

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**UTILIZAÇÃO DO MASP (MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE  
PROBLEMAS) EM UMA EMPRESA CALÇADISTA**

Fabiano Formentini

Lajeado, junho de 2014

Fabiano Formentini

## **UTILIZAÇÃO DO MASP (MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS) EM UMA EMPRESA CALÇADISTA**

Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Curso II, do Curso de Administração, do Centro Universitário UNIVATES, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Ms. Hélio Diedrich

Lajeado, junho de 2014

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à empresa Calçados Beira Rio S/A, em especial ao diretor industrial, João Arcanjo Henrich, que proporcionou a possibilidade de desenvolver este trabalho e incentivou no intuito de que a realização do mesmo viesse a gerar resultados positivos para a empresa e para o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Da mesma maneira e de vital importância ao meu orientador Hélio Diedrich que me orientou e esteve pronto a apoiar durante todo o desenvolvimento deste trabalho de forma a extrair o máximo e atingir o resultado esperado.

Agradeço também a minha família, em especial a minha noiva Liane, que soube compreender e me encorajar nos momentos mais difíceis no decorrer destes anos de estudo, do início do curso até a elaboração deste trabalho, que culminará com a colação de grau.

Por fim, agradeço a Deus, por ter me dado forças para trilhar este caminho e chegar ao fim com saúde e conhecimento para viver com mais sabedoria.

## **RESUMO**

O mercado gera uma necessidade constante de melhorias que tornem as empresas mais competitivas, a implantação de forma ordenada das melhorias que vão surgindo é uma maneira eficaz de extrair o máximo que as mesmas podem render. O objetivo deste trabalho é identificar as causas e propor possíveis soluções aos problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A, utilizando o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) e outras ferramentas de qualidade, visando buscar alternativas que levem a empresa a ser mais competitiva e oferecer produtos de melhor qualidade a seus clientes. Será desenvolvida uma pesquisa exploratória onde serão utilizadas referências bibliográficas e documentos internos da empresa que servirão de base para a realização do trabalho de conclusão de curso na empresa. Após, será desenvolvido um Plano de Ação (5W1H), que serve para por em prática de maneira organizada as soluções propostas para os problemas de qualidade nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A, que poderão ser implementadas visando o aprimoramento do processo e conseqüentemente a redução de custos com ganhos de produtividade e melhoria na qualidade final do produto.

**Palavras-chave:** MASP. Plano de Ação. Qualidade. Produtividade.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Passos para a aplicação do MASP .....	22
Figura 2 – Simbologia do Fluxograma de Produção .....	23
Figura 3 – Diagrama de Pareto .....	26
Figura 4 - Diagrama de Causa e Efeito .....	27
Figura 5 - Ciclo PDCA .....	29
Figura 6 – Ficha técnica materiais de corte.....	42
Figura 7 – Horário de recebimento por fornecedor.....	44
Figura 8 – Conferência de qualidade dos materiais .....	45
Figura 9 – Diferença de tonalidade .....	49
Figura 10 – Dublagem descolando e com pouca resistência .....	50
Figura 11 – Diferença de largura do material .....	52
Figura 12 – Diferença de espessura do material.....	53
Figura 13 – Erros de metragem.....	54
Figura 14 – Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito.....	59

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Histórico do problema de diferença de tonalidade .....	50
Gráfico 2 – Histórico do problema de dublagem descolando .....	51
Gráfico 3 – Histórico do problema de variação de largura .....	52
Gráfico 4 – Histórico do problema de espessura.....	53
Gráfico 5 – Histórico do problema de metragem .....	54
Gráfico 6 – Histórico do problema nos materiais de corte.....	55
Gráfico 7 – Tipos de problema nos materiais de corte .....	56
Gráfico 8 – Problemas de dublagem por fornecedor.....	57
Gráfico 9 – Problemas de dublagem por material .....	58

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Exemplo de Plano de Ação .....	31
Quadro 2 – Separação das causas do problema de dublagem.....	60
Quadro 3 – Plano de Ação .....	64

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1 Definição do problema.....	10
1.2 Delimitação do estudo .....	11
1.3 Objetivos .....	12
1.3.1 Objetivo geral .....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificativa.....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
2.1 Administração da produção .....	15
2.2 Conceitos de qualidade .....	16
2.3 Definição de processos .....	19
2.3.1 Gestão de processos .....	19
2.3.2 Controle dos processos .....	20
2.4 MASP .....	21
2.4.1 Fluxograma .....	22
2.4.2 Método de análise de pareto .....	24
2.4.2.1 Identificação do problema .....	24
2.4.2.2 Estratificação .....	25
2.4.2.3 Coleta de dados.....	25
2.4.2.4 Diagrama de pareto .....	25
2.4.3 Diagrama de causa e efeito .....	26
2.4.4 Ciclo PDCA .....	28
2.4.5 Plano de ação .....	30
2.4.5.1 Implementação do plano de ação .....	31
<b>3 MÉTODO.....</b>	<b>33</b>
3.1 Tipo de pesquisa .....	33
3.1.1 Definição da pesquisa quanto aos objetivos .....	33
3.1.2 Natureza da abordagem.....	34
3.1.3 Procedimentos técnicos .....	35
3.2 Unidade de análise .....	37
3.3 Coleta de dados.....	38



3.4 Análise de dados .....	38
3.5 Limitações do método .....	39
4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO AMBIENTE .....	40
4.1 Informações gerais .....	40
4.2 Caracterização do ambiente.....	41
4.2.1 Desenvolvimento de novos materiais de corte .....	42
4.2.2 Recebimento da matéria-prima no almoxarifado central.....	43
4.2.2.1 Controle de qualidade no recebimento dos materiais de corte .....	45
5 ANÁLISE E SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS.....	46
5.1 Identificação do problema .....	47
5.1.1 Histórico do problema .....	48
5.1.2 Análise de pareto .....	55
5.1.3 Nomeação dos responsáveis .....	56
5.2 Observação.....	57
5.3 Análise.....	59
5.4 Plano de ação .....	62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	68
REFERÊNCIAS.....	70

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado está tornando-se cada vez mais competitivo e as empresas entraram num ciclo contínuo pela busca da competitividade, seja através de redução de custos fixos, por meio de melhorias contínuas, da qualidade diferenciada, da excelência em materiais e processos, enfim todas estão buscando diferenciais que possam contribuir com seu crescimento e conseqüentemente a sua sobrevivência.

Há alguns anos, oferecer um produto com qualidade era o suficiente para ter um diferencial competitivo, porém atualmente, oferecer um produto de qualidade é apenas requisito para manter-se no mercado. Com esta diferente percepção, o conceito de qualidade também evoluiu e passou de uma simples avaliação de produto, para melhorias de processos e ferramenta de gestão das organizações.

A perspectiva estratégica da qualidade fez surgir ferramentas gerenciais que buscam analisar os materiais, os produtos e os processos proporcionando melhorias dos mesmos, diante disto, o pedagogo e filósofo John Dewey desenvolveu o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) com o objetivo de analisar e resolver o problema, eliminando ou reduzindo a possibilidade dele ocorrer novamente, fazendo o uso de ferramentas como Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Plano de Ação (5W1H) e PDCA.

Na indústria calçadista, a matéria-prima é o componente de maior peso dentro da formação do custo do produto, portanto, é de vital importância a constante evolução da mesma, seja em redução de custos ou em melhorias de qualidade. Além disto, uma matéria-prima com problemas pode acarretar perdas no

aproveitamento da mão-de-obra por retrabalhos, perda de qualidade do produto final, perdas de clientes devido a atrasos e de credibilidade no mercado.

A empresa Calçados Beira Rio S/A é conceituada e reconhecida no mercado por possuir flexibilidade, agilidade e baixos custos de produção. Conta hoje com um quadro de aproximadamente 8.000 funcionários diretos e uma produção diária de 250.000 pares de sapatos distribuídos entre as 9 unidades de produção, motivo este que leva a empresa a buscar incansavelmente melhorias em seus processos de produção e na qualidade de seus materiais e produtos.

Recentemente, a empresa vem detectando junto aos setores de recebimento de materiais da Central de Suprimentos, localizada no município de Saporanga, e no setor de corte das unidades produtivas, a incidência de problemas de qualidade dos materiais de corte, o que acarreta transtornos que chegam aos setores seguintes do processo produtivo e até ao cliente final.

Desta forma, pretende-se, através da utilização do MASP, identificar causas e propor possíveis soluções aos problemas de qualidade dos materiais de corte na Calçados Beira Rio S/A, lhe proporcionando consequentemente mais competitividade no mercado em que atua.

## **1.1 Definição do problema**

Com o crescimento em produção que a empresa vem apresentando nos últimos anos, ficaram latentes também os problemas de qualidade na matéria-prima, que cresceram no mesmo ritmo, trazendo conflitos com fornecedores, inúmeros problemas para a produção, atingindo os clientes e até mesmo os consumidores finais.

Dentro do mix de produtos da Calçados Beira Rio S/A, a matéria-prima corresponde com a maior parcela integrante do custo com aproximadamente 45% de participação e dentro destes estão os materiais de corte, que são constituídos basicamente de sintéticos, tecidos e forros processados no setor de corte que são responsáveis por 50% do valor da matéria-prima. Devido ao grande volume de materiais de corte, que gira em torno de 70.000 metros lineares por dia, distribuídos

em uma enorme variedade de tipos e cores e ao elevado número de fornecedores, ocorre também grande incidência de reclamações internas por problemas de qualidade e uma dificuldade na solução dos mesmos. Os problemas levantados junto aos funcionários da empresa são os mais diversos, como largura fora de padrão, tonalidade dos tingimentos, colagem de reforço no material soltando durante o processo de fabricação, também chamado de problema de dublagem, diferenças de comprimento, variação de espessura, etc.

Os problemas de qualidade nos materiais de corte são detectados no recebimento realizado na central de suprimentos, localizada no município de Sapiiranga, onde são realizadas as verificações de quantidade e qualidade da matéria-prima, porém, parte destes problemas chegam até o setor de corte das unidades produtivas localizadas nos municípios de Igrejinha, Osório, Novo Hamburgo, Roca Sales, Mato Leitão, Teutônia, Santa Clara e duas unidades em Sapiiranga, ocasionando reclamações, peças refugadas, falta de material, erros de consumo, atrasos nas entregas e perdas de produção. Estes problemas de qualidade são informados para a central de suprimentos que contabiliza e disponibiliza em planilhas para toda a empresa.

Dentro do contexto exposto acima, com a realidade de fornecedores, tipos e metragens de materiais que a empresa trabalha, buscou-se, com a utilização do MASP, responder a seguinte pergunta: Quais as causas e soluções para os problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A?

## **1.2 Delimitação do estudo**

Este estudo buscou identificar as causas e propor possíveis soluções aos problemas de qualidade dos materiais de corte na Calçados Beira Rio S/A, através da utilização do método MASP (Método de Análise e Solução de Problemas). O MASP é constituído de 8 passos, utilizando-se neste estudo os primeiros 4 passos que constituem-se em: Identificar, Observar, Analisar e Plano de Ação.

O trabalho foi desenvolvido junto a central de suprimentos em Sapiiranga, mas teve abrangência desde o desenvolvimento dos materiais, passando pelos

fornecedores na busca da identificação dos motivos da ocorrência dos problemas. Estendeu-se também até as unidades produtivas na busca do impacto que os problemas de qualidade dos materiais de corte ocasionam na produção.

A execução do trabalho com a formulação do referencial teórico, levantamento de dados, análise da empresa, conclusão e apresentação para as partes interessadas, se estendeu até junho de 2014.

### **1.3 Objetivos**

Este capítulo é dedicado à exposição do objetivo geral e dos objetivos específicos do trabalho que segue.

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Identificar as causas e propor possíveis soluções aos problemas de qualidade nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A, através da utilização do MASP.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Apresentar como funciona o processo de recebimento e conferência do material de corte da Calçados Beira Rio S/A;
- Apontar os principais problemas de qualidade nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A;
- Estruturar um Plano de Ação para colocar em prática de maneira ordenada as soluções propostas aos problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A.

## 1.4 Justificativa

Este trabalho trata de um assunto de relevante importância, pois utiliza um método de análise e solução de problemas que faz uso de várias ferramentas de gestão voltadas para a qualidade, seja de produto, processo ou serviço. Estas ferramentas buscam a solução de problemas de maneira ordenada, ajudam a melhorar processos e consequentemente a qualidade do que é ofertado.

Toda empresa pode fazer uso do MASP, desde que prepare pessoas para saber como utilizá-lo. A aplicação do mesmo faz com que as empresas entrem numa sistemática de evolução de seu processo de produção e da qualidade de seu produto através da análise e solução dos problemas existentes, levando à melhora da competitividade a nível regional, nacional e internacional, dentro do segmento de mercado em que está inserida.

Dentro das empresas, um dos fatores mais preponderantes é a matéria-prima e é importante que ela seja definida, comprada e entregue dentro dos padrões de qualidade necessários para que a fabricação dos produtos seja conforme amostras oferecidas aos clientes e para que os custos fiquem dentro do previsto, possibilitando resultados positivos para a empresa, caso isto não esteja ocorrendo, as empresas podem fazer uso do MASP a fim de buscar alternativas que viabilizem a melhora dos itens expostos.

Levando-se em consideração o escrito acima, buscou-se pôr em prática o conhecimento adquirido em sala de aula e na leitura de livros dos autores citados no referencial teórico. Utilizando as sistemáticas de gestão abordadas neste trabalho, buscou-se proporcionar aos funcionários mais conhecimento e novas experiências para que se alcance um melhor nível de qualidade nos materiais e produtos acabados.

Espera-se através da produção deste trabalho, levar mais conhecimento aos acadêmicos, que poderão fazer uso do mesmo quando tiverem a necessidade de aplicar o MASP nas empresas em que trabalham ou irão trabalhar.

Através dos resultados obtidos nesta pesquisa, espera-se também poder ajudar a empresa Calçados Beira Rio S/A, sugerindo melhorias para diminuir os

problemas de qualidade nos materiais de corte, proporcionando assim mais qualidade nos materiais e maior competitividade, bem como prover ao aluno maior conhecimento sobre o assunto abordado, lhe possibilitando utilizar o aprendizado no decorrer de sua vida pessoal e profissional.

Depois de findado o trabalho, acredita-se que os consumidores também sentirão os efeitos da melhora de qualidade no produto final, caso as sugestões de melhorias sejam aplicadas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo são abordados conceitos e aplicações relacionadas à Administração da Produção, Qualidade, Processos, MASP, Método de Análise de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, PDCA e Plano de Ação, baseados na consulta de livros de autores que são citados.

### **2.1 Administração da produção**

A administração deve estar voltada para a qualidade, pois os clientes são a razão de ser de uma empresa. A qualidade é a busca contínua da satisfação dos clientes, satisfação esta que vai mudando continuamente, portanto é necessário que as empresas sigam melhorando seus processos e produtos para que possam se manter competitivas no mercado em que atuam.

Segundo Rocha (2008), administrar a produção é lidar com os meios de produção como a matéria-prima, os equipamentos, a mão-de-obra, etc., conseguindo alcançar o volume correspondente aos recursos utilizados e com a qualidade desejada. Ainda para o autor, produzir é fazer ou construir algo que atenda a necessidade de um consumidor e para que funcione é necessário fazer um planejamento, ter organização, comando, coordenação e controle. A administração da produção é a parte da administração que comanda o processo produtivo através da utilização dos meios de produção e das funções gerenciais, buscando produtos ou serviços com elevados índices de desempenho e qualidade.



Administrar a produção e as operações é lidar com todas as atividades fundamentais que as organizações realizam no trabalho para atingir seus objetivos, ou seja, para produzir bens e serviços para as pessoas. Administrar a operação é lidar com o projeto, com a direção e o controle dos processos que transformam insumos em produtos e serviços para clientes internos e externos (KRAJEWSKI *et al*, 2009).

Para Chiavenato (1991), a administração da produção cuida dos recursos físicos e materiais da empresa como as máquinas, os equipamentos, as instalações, as matérias-primas, os prédios, etc. Ainda conforme o autor, a administração da produção tem grandes objetivos, que são alcançar eficiência e eficácia na administração dos recursos físicos e materiais. A eficiência está relacionada à utilização adequada dos recursos da empresa, com os meios, procedimentos, normas, etc. Já a eficácia está ligada aos fins, aos objetivos que a empresa pretende alcançar.

## **2.2 Conceitos de qualidade**

Conforme Carvalho et. Al. (2005), ao longo do tempo houveram mudanças consideráveis nos conceito que dizem respeito a qualidade, que passou a ser vista como um dos principais elementos do gerenciamento das organizações. Afirma ainda que:

Esta nova perspectiva do conceito e da função básica da qualidade decorre, diretamente, da crescente concorrência que envolve os ambientes em que atuam pessoas e organizações. Como se percebe, a perspectiva estratégica da qualidade não apenas cria uma visão ampla da questão, mas, principalmente, atribui a ela um papel de extrema relevância no processo gerencial das organizações (CARVALHO, et. al., 2005, p.26).

Para Campos (2004), a qualidade de um produto ou serviço é confiada a aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente. O verdadeiro critério da boa qualidade é a preferência do consumidor pelo seu produto em relação ao concorrente, não adianta ter um produto com zero defeito se ninguém está disposto

a pagar por ele, a comprá-lo. É necessário que as empresas possuam uma política de qualidade clara, que demonstre o comprometimento da alta direção com os conceitos fundamentais da qualidade, citados a seguir:

- 1) Estabelecer metas de qualidade para atender às necessidades dos clientes;
- 2) Garantir a segurança dos usuários do produto;
- 3) Ter a participação de todos os empregados;
- 4) Em todo o ciclo de vida do produto/serviço.

Ainda conforme o autor, um programa de qualidade deve ser estabelecido e implementado para atingir os seguintes objetivos:

- 1) Capacidade suficiente de engenharia para desenvolvimento dos atuais produtos e sistemas de produção;
- 2) Quantidade e qualidade do produto suficientes para atender as necessidades dos clientes;
- 3) Melhoria na tecnologia de projeto e desenvolvimento de novos produtos para o domínio da competitividade;
- 4) Redução das não conformidades nas etapas de produção e instalação do produto no cliente;
- 5) Redução do número de reclamações e reivindicações;
- 6) Redução no custo do processo de produção/serviço por meio da inovação dos procedimentos e processo, para o domínio da competitividade;
- 7) Melhoria da qualidade dos produtos adquiridos pelo desenvolvimento de fornecedores;
- 8) Melhoria na manutenção dos produtos e qualidade dos serviços prestados no mercado;

9) Melhoria na garantia da segurança do produto em todas as fases do ciclo de vida;

10) Percepção, pelas pessoas da empresa, da importância da melhoria da qualidade dos recursos humanos.

O autor complementa reforçando que é necessário que a alta administração estabeleça e gerencie um sistema de qualidade que inclua:

- 1) Pesquisa das necessidades e exigências do mercado;
- 2) Planejamento do produto;
- 3) Desenvolvimento de novos produtos;
- 4) Projeto;
- 5) Engenharia de produção;
- 6) Compras;
- 7) Produção;
- 8) Inspeção de testes;
- 9) Estocagem e preservação;
- 10) Empacotamento;
- 11) Transporte;
- 12) Vendas;
- 13) Manutenção e assistência técnica;
- 14) Instruções de como dispor do produto após o uso.

## 2.3 Definição de processos

Para Campos (1992) o processo é um conjunto de causas que provoca efeitos, uma empresa é um processo e dentro dela existem outros processos. Para o autor o processo é gerenciado através de seus itens de controle que medem a qualidade, custo, entregas, moral e segurança de seus efeitos. Ainda conforme o autor a análise de um processo requer uma seqüência de procedimentos lógicos, baseada em fatos e dados, com o objetivo de localizar a causa do problema e deve ser utilizada por todas as pessoas da empresa.

O processo é constituído por atividades ou grupo de atividades que transformam insumos e fornece os resultados a seus clientes. Ao tomar decisões de processos, os gerentes estão buscando mais competitividade através de mais qualidade, flexibilidade, menor tempo e custo. O processo pode ter um conjunto próprio de objetivos, envolver um fluxo de trabalho que cruze fronteiras departamentais e necessitar de recursos de vários departamentos (KRAJEWSKI *et al*, 2009).

Processo é uma seqüência estruturada e predefinida de ações que transformam insumos em produtos, agregando valor através da manipulação dos mesmos, esta é uma definição de processo para Alvarez (2010).

### 2.3.1 Gestão de processos

Para Krajewsky *et al.* (2009) o gerenciamento dos processos deve ser feito de maneira contínua o que gera melhorias e uma constante mudança. O autor completa dizendo que as decisões relacionadas aos processos afetam diretamente o processo e indiretamente os produtos e serviços gerados por ele. Existem quatro decisões de processos comuns:

- Estrutura de processo: que determina a maneira como os processos são projetados em relação aos tipos de recursos e suas características;
- Envolvimento do cliente: que reflete como os clientes podem se tornar parte do processo;

- Flexibilidade de recursos: que é a facilidade que os funcionários e equipamentos têm para lidar com as variedades de produtos;
- Intensidade de capital: que é o mix de equipamentos e habilidades humanas em um processo.

Conforme Alvarez (2010), para uma empresa ser competitiva ela deve identificar seus processos e gerenciá-los de forma adequada, considerando a interdependência e a interação entre os mesmos. Ainda para a autora no estudo da gestão do processo devemos identificar o processo, definir o responsável pelo processo, definir as fronteiras do processo, desenhar o fluxo do processo, estabelecer os indicadores, analisar individualmente as células de produção, verificar os indicadores, normatizar as mudanças e melhorar sempre.

As grandes organizações possuem departamentos específicos que buscam melhorar o produto e o método através de redução de custo e tornar o bem mais atrativo ao consumidor, é o que coloca Rocha (2008).

### **2.3.2 Controle dos processos**

Para Chiavenato (1991), o controle tem o objetivo de reger as atividades produtivas de uma organização com a meta de garantir que o que foi planejado seja alcançado. O principal objetivo do controle de processo é a verificação do cumprimento das tarefas conforme planejado e organizado, identificando erros ou desvios, tomando ações corretivas a fim de evitar sua repetição. Ainda para o autor o controle tem duas finalidades principais que são a correção das falhas ou erros existentes e a prevenção de novas falhas ou erros. Completa o autor que o controle é formado por quatro fases distintas, que são:

- Estabelecimento dos padrões: é a primeira fase do processo e estabelece os padrões de avaliação. Os padrões podem ser de quantidade, qualidade, tempo e custo.
- Avaliação do desempenho: é a segunda fase do controle que consiste em avaliar o que está sendo feito comparando com padrões previamente estabelecidos.

- Comparação do desempenho com o padrão estabelecido: é a terceira fase do controle, consiste em comparar o desempenho com o padrão previamente estabelecido para verificar se há desvio ou variação.

- Ação corretiva: é a quarta fase do controle e consiste em corrigir o desempenho para que fique de acordo com o padrão estabelecido.

Conforme Alvarez (2010), na elaboração de produtos existem pequenos e grandes processos que devem ser acompanhados, supervisionados e controlados passo a passo, para que no final se tenha um produto dentro das especificações ao cliente. Todos os processos devem estar em contínuo movimento de análise, crítica e melhoria.

O controle do processo divide-se em controle de variáveis, controle de porcentagem de defeitos e controle do número de defeitos por unidade (MOREIRA, 1999).

Para Campos (1992), os itens de controle de processo são índices numéricos estabelecidos sobre os efeitos de cada processo para medir a sua qualidade e consta de três ações fundamentais:

- Estabelecimento da diretriz de controle (planejamento);
- Manutenção do nível de controle;
- Alteração da diretriz de controle (melhorias).

## **2.4 MASP**

É de extrema importância que as empresas possuam métodos sistematizados de resolução de problemas e controle de processos para evitar que estes retornem a acontecer e possam causar danos aos produtos e à empresa no que diz respeito a competitividade no mercado de atuação.

O MASP é um método que as empresas utilizam para encontrar, de forma sistematizada, as soluções mais adequadas para os problemas, com base na utilização do PDCA e outras ferramentas de qualidade.

A solução dos problemas da empresa, segundo Campos (1992), deve ser feita de forma metódica e todos devem estar envolvidos na solução de algum problema da empresa, desde o presidente até os operadores.

A Figura 1 mostra os passos para a aplicação do MASP (Método de Análise e Solução de Problemas).

Figura 1 - Passos para a aplicação do MASP



Fonte: Total Qualidade (2008, texto digital).

#### 2.4.1 Fluxograma

Segundo Rocha (2008, p. 299) “fluxograma é o registro gráfico das operações, compostas também pelos transportes, inspeções, demora e estoques, na seqüência em que ocorrem, definindo um fluxo de trabalho”. Já para Aguiar (2002),







fluxograma é uma forma gráfica de dispor as etapas de um processo ou tarefa com o objetivo de facilitar o entendimento do seu funcionamento.

É fundamental que as organizações utilizem fluxogramas para a padronização e entendimento dos processos. Eles devem ser estabelecidos em todas as áreas da empresa. A solução dos problemas não está em grandes e complicadas inovações, mas em pequenas e simples melhorias visualizadas com a montagem de fluxogramas (CAMPOS, 1992).

Conforme Krajewski *et al.* (2009) um fluxograma mostra o fluxo de informações, de clientes, equipamentos ou materiais durante as etapas de um processo e podem ser também conhecidos por diagramas de fluxo, mapas de processo, mapas de relacionamento ou *blueprints* (esquemas). O autor ainda complementa que os fluxogramas mostram como as empresas produzem seus produtos através dos processos e permite que todos vejam os pontos críticos entre funções e departamentos.

A Figura 2 mostra os eventos e seus símbolos na elaboração de um fluxograma.



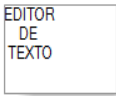

Figura 2 – Simbologia do Fluxograma de Produção

Símbolos	Significado
	Início do processo
	Representa uma etapa do processo
	Indica onde ocorre um evento intermediário no processo
	Fim do processo
	Representa o local dentro de um processo onde o fluxo pode tomar dois ou mais caminhos
	Fornece mecanismo para agrupar elementos de um diagrama informalmente

(Continua...)



(Conclusão)

	Mecanismo que permite incluir informações adicionais ao leitor
	Permite fornecer informações de como documentos, objetos e dados são usados ou atualizados no processo
	Permite inserir um texto para informação adicional
	Permite inserir imagens armazenadas no computador

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Krajewski et al. (2009).

## 2.4.2 Método de análise de pareto

Dentro de uma empresa, os problemas tomam proporções conforme o nível hierárquico em que você está inserido. Muitas vezes, para resolvê-los é necessário a participação de várias pessoas, de diversos escalões e níveis de conhecimento.

Conforme Campos (2004), o Método de Análise de Pareto permite dividir um grande problema em diversos problemas menores, que podem ser resolvidos mais facilmente por um número também maior de pessoas envolvidas. O Método de Análise de Pareto permite priorizar projetos, pois é baseado em fatos e dados, também propicia o estabelecimento de metas concretas e atingíveis. Ainda conforme o autor, a Análise de Pareto é um método simples e de grande valia para os gerentes, por classificar os problemas conforme prioridade, partindo do princípio que os problemas estão em duas classes: os poucos vitais e os muitos triviais.

### 2.4.2.1 Identificação do problema

O primeiro passo a ser dado, dentro da Análise de Pareto, é a identificação do problema que, segundo Campos (2004), é o resultado indesejável para uma empresa, para um diretor ou gerente; é um resultado ruim de qualidade de um produto ou serviço; elevado número de reclamações de clientes; custo elevado e

perda de competitividade; atrasos nas entregas; insatisfação de funcionários e clientes, perda de mercado; elevado número de acidentes, etc.

#### **2.4.2.2 Estratificação**

Para Campos (2004), a estratificação é a divisão de um problema em camadas de problemas de origens diferentes, é uma análise de processo pois, busca a origem do problema. Esta busca da origem pode ser conduzida de forma participativa e pode-se fazer o uso de ferramentas como 5W1H, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Relação, Diagrama de Afinidades e Diagrama de Árvore.

#### **2.4.2.3 Coleta de dados**

Conforme Campos (2004), a coleta de dados visa dar caráter científico ao trabalho, coletando dados e fatos e não simplesmente opiniões. É a projeção da estratificação com os dados em uma tabela de fácil entendimento e visualização.

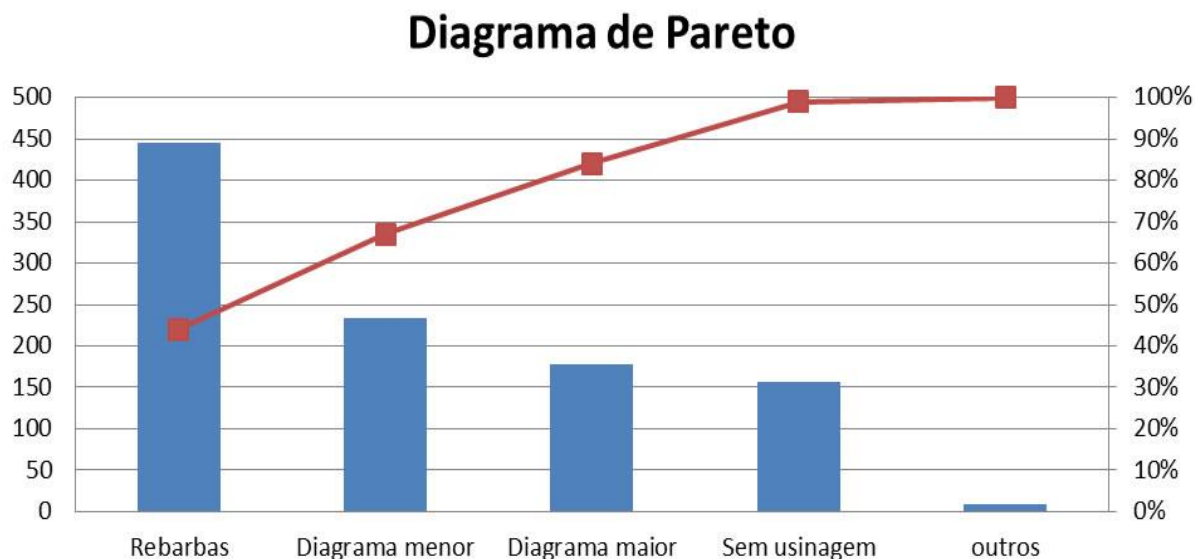
Segundo Rocha (2008), a coleta de dados consiste em relacionar os problemas, destacando a frequência em que ocorrem para padronizar a coleta de informações. Normalmente os dados são expostos graficamente para um melhor entendimento e visualização.

#### **2.4.2.4 Diagrama de Pareto**

O Diagrama de Pareto é uma figura simples que representa graficamente a estratificação. Para Campos (2004), a estratificação seguida da coleta de dados e a visualização gráfica no Diagrama de Pareto permitem priorizar os itens mais importantes quantitativamente.

Para Rocha (2008), o Diagrama de Pareto é um gráfico em forma de barras que associa um problema às suas causas, levando o gestor a focar o motivo de maior incidência, conforme Figura 3.

Figura 3 – Diagrama de Pareto



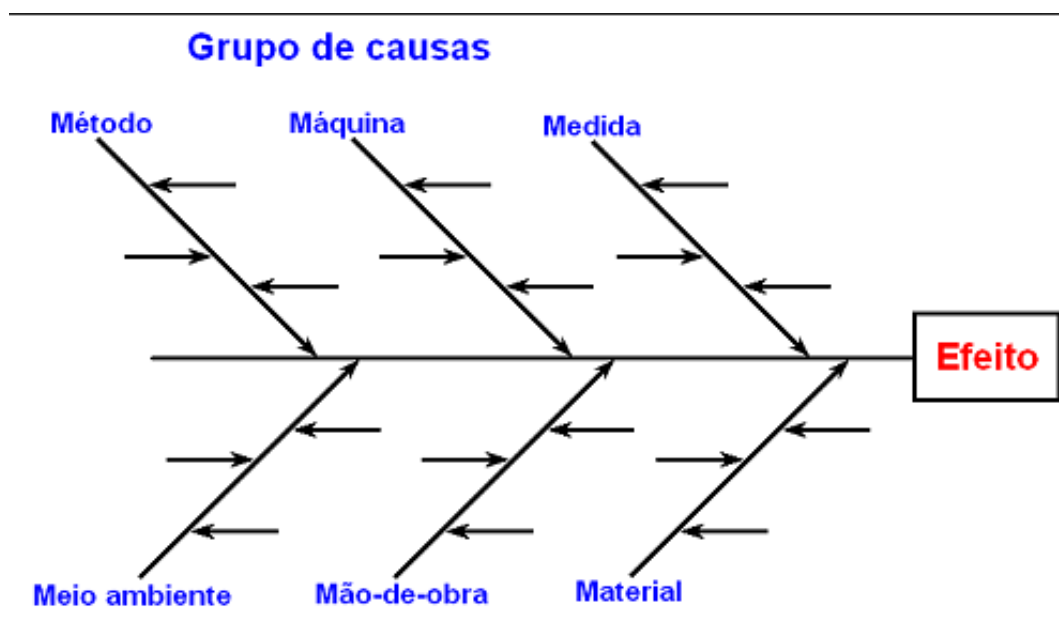
Fonte: Citisystems (2012, texto digital).

### 2.4.3 Diagrama de causa e efeito

De acordo com Hradesky (1989), os Diagramas de Causa e Efeito são também conhecidos como Diagrama de Ishikawa ou Diagrama de Espinha de Peixe. Estes diagramas relacionam um efeito com suas possíveis causas. As causas são fatores que contribuem para a variação do nível do efeito e em geral são classificadas como pessoas, máquinas, métodos, materiais, medidas ou meio ambiente. O efeito é uma característica de desempenho que resulta de uma causa específica.

O Diagrama de Causa e Efeito está exposto na Figura 4 e mostra como ele pode ser desenvolvido para que se tenha clareza e separação por grupo das possíveis causas do problema.

Figura 4 - Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Lugli.com.br (2009, texto digital).

Ainda conforme Hradesky (1989), para preparar um Diagrama de Causa e Efeito é necessário seguir os seguintes passos:

Iniciar a reunião. Convidar todas as pessoas que são afetadas pelo problema e tenham conhecimento sobre o assunto, incluindo vários níveis hierárquicos da organização.

Esclarecer o efeito. O problema deve ser bem claro para que se defina bem o efeito, isto reduzirá a influência de causas que não dizem respeito ao problema. Se o problema for muito grande, pode ser subdividido em problemas menores com um diagrama para cada um.

Gerar causas por meio de livre associação de ideias. Identificar os principais grupos de causas sob forma de ramificações da espinha principal, estes grupos podem ser material, método, pessoas, máquinas, medidas e meio ambiente. Gerar causas pedindo para cada um dos presentes apontar possibilidades, de maneira a encorajar novas ideias.

Determinar a importância das causas. Depois de ser efetuadas duas rodadas para que cada participante apresente causas, deverá ser feita uma votação para escolher as dez causas mais votadas e após nova votação para escolher a causa principal do problema.

Verificar a causa. Verificar se a causa selecionada afeta a característica de processo por meio de métodos como experimentação, coleta de dados e gráfico de controle.

Tomar ação corretiva. O método de verificação da causa pode fornecer a ação corretiva adequada.

Para Rocha (2008), o Diagrama de Causa e Efeito procura relacionar as causas relacionadas a um determinado efeito, se as causas forem benéficas ao produto pode-se sedimentá-las, mas se forem nocivas, deve-se procurar corrigi-las. Ainda conforme o autor, o Diagrama de Causa e Efeito também é chamado de diagrama de Ishikawa e seu procedimento consiste nas seguintes etapas:

- 1) Determinar o efeito a ser analisado;
- 2) Realizar uma discussão entre os envolvidos para listar as possíveis causas;
- 3) Elaborar o diagrama;
- 4) Analisar as causas.

#### **2.4.4 Ciclo PDCA**

Conforme Sashkin e Kiser (1994), as ferramentas básicas para a qualidade são a capacidade mental e o pensamento racional, que são expressos de maneira clara no ciclo PDCA. As quatro etapas do ciclo PDCA são:

- Planejar: ver cuidadosamente o que deve ser feito;
- Executar: colocar o plano em prática;
- Verificar: verificar se os resultados ficaram dentro do esperado ou não;
- Agir: tomar ação com base nos resultados.

Para Campos (2004), a garantia da qualidade é conseguida pelo gerenciamento correto, através do PDCA, de todas as atividades da qualidade em

cada projeto ou processo, buscando eliminar sistematicamente as falhas, pela preocupação em atender o cliente e através da participação de todos.

Ainda conforme o autor o controle de processo é exercido através do ciclo PDCA que é composto pelas fases de planejar, executar, verificar e atuar corretivamente. Segue a descrição das fases do PDCA e a Figura 5 com a ilustração destas fases.

Planejar (P) = Estabelecer as metas sobre os itens de controle e a maneira para atingir as metas.

Executar (D) = Executar as tarefas conforme previsto no plano e coletar dados para verificação do processo.

Verificar (C) = Comparar o resultado alcançado com a meta planejada.

Atuar corretivamente (A) = Corrigir definitivamente os desvios encontrados de modo que o problema nunca volte.

Figura 5 - Ciclo PDCA



Fonte: Macarios Consultoria (2013, texto digital).

### 2.4.5 Plano de ação

Segundo Kotler (1999), todos os planos devem sair do papel para tomar forma de trabalho, o gerente deve traduzir as metas e as estratégias em ações concretas, deve estabelecer datas, designar tarefas às pessoas, monitorar seu desempenho e comunicar os planos de ação a todos os participantes para que todos saibam o que está acontecendo e quando. O plano deve conter um mecanismo para avaliar se as ações estão ou não atingindo as metas planejadas. O quê será feito? Quando será feito?

Ainda conforme Kotler (2011), o plano de ação deve especificar os programas amplos de marketing preparados para atingir os objetivos do negócio e cada elemento deve responder as perguntas: O quê será feito? Quando será feito? Quem fará? Quanto custará?

Para atingir um objetivo, uma meta, precisamos fazer alguma coisa, precisamos agir, realizar uma ou geralmente várias ações. Até mesmo não fazer nada pode ser uma ação necessária para atingir um objetivo. Como para ir a qualquer lugar desconhecido precisamos saber qual o caminho ou ter um mapa, para chegar a um objetivo também precisamos de uma orientação, ou melhor, de um plano de ação. Quanto maior a quantidade de ações e pessoas envolvidas, mais necessário e importante é ter um plano de ação. E, quanto melhor esse plano, maior a garantia de atingir a meta (CAMPOS, 1992).

Conforme Aguiar (2002), o objetivo de um plano de ação é dispor um cronograma de planejamento da execução, de monitoramento de trabalhos ou projetos e acompanhamento da implementação de medidas a serem usadas. Ainda para o autor o Plano de Ação pode ser representado através da planilha 5W1H que é referente às seguintes perguntas:

- *What?* = (O que?);
- *Who?* = (Quem?);
- *When?* = (Quando?);
- *Where?* = (Onde?);

- *Why?* = (Por que?);

- *How?* = (Como?).

Quadro 1 – Exemplo de Plano de Ação

Número	O Que	Por que	Como	Quem	Quando	Onde
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Aguiar (2002).

Para Meireles (2001), a planilha 5W2H é uma ferramenta de planejamento e é feita através de um relatório em colunas, onde cada uma tem um título diferente e todas são perguntas, essa planilha é chamada de 5W2H porque são cinco perguntas que começam com W e duas com H, as perguntas são:

- *What?* (o que?);

- *Why?* (por que?);

- *Who?* (quem?);

- *Where?* (onde?);

- *When?* (quando?);

- *How?* (como?);

- *How much?* (quanto?).

#### 2.4.5.1 Implementação do plano de ação

Conforme Kotler (1999), a implementação de um plano de ação vem logo após do seu planejamento e deve-se deixar bem claro os seguintes itens:



- ações (o que fazer): identifique as ações específicas a serem desempenhadas;
- período (quando fazer): determine o prazo de execução de cada atividade;
- como fazer: defina a forma que as atividades deverão ser executadas na sequência apropriada e por ordem de prioridade;
- responsável (quem faz): atribua a responsabilidade pela execução e conclusão de cada atividade às pessoas mais indicadas.

## **3 MÉTODO**

Este capítulo é dedicado ao método utilizado na aplicação deste trabalho para atingir os objetivos propostos. Esta pesquisa foi desenvolvida na Empresa Calçados Beira Rio S/A, buscando sugerir melhorias através da utilização do MASP para diminuir os problemas de qualidade nos materiais de corte.

### **3.1 Tipo de pesquisa**

Para Gil (2010), a pesquisa pode ser definida como um processo formal e sistemático de construção de um método científico e tem o objetivo de descobrir respostas para problemas através do emprego de procedimentos científicos.

A pesquisa realizada é de caráter exploratório, de natureza qualitativa e quantitativa e quanto aos procedimentos técnicos, se classifica como pesquisa bibliográfica, documental e estudo de caso.

#### **3.1.1 Definição da pesquisa quanto aos objetivos**

Esta é uma pesquisa exploratória e para Gonçalves (2004), a pesquisa exploratória é um processo investigativo que leva a descoberta do verdadeiro problema, ou do problema mais relevante que causa os sintomas. Após a descoberta do problema inicia-se o processo de proposição de uma nova metodologia mais estruturada, para a solução do problema original.

Conforme Gil (2010) uma pesquisa exploratória consiste em tornar um problema mais claro, e por ter como objetivo a melhora pelas idéias, seu planejamento pode ser mais flexível no transcorrer do estudo. Ainda para o autor, a caracterização da pesquisa exploratória se dá quando envolve levantamento bibliográfico e entrevista com pessoas que possuem experiências práticas com o problema pesquisado.

Nesta pesquisa procurou-se levantar informações bibliográficas e foram feitas entrevistas com pessoas da empresa buscando tornar o problema mais claro, objetivando a melhora pelas ideias, tornando prático o conceito de Gil (2010), exposto no parágrafo anterior, no que tange à pesquisa exploratória. Buscou-se também aprofundar o conhecimento sobre o assunto através de fontes secundárias e acompanhamento do processo, buscando explicações e traçando prioridades para o tratamento dos dados relacionados ao problema.

### **3.1.2 Natureza da abordagem**

Quanto à natureza de abordagem, esta é uma pesquisa qualitativa e quantitativa, pois estabelece pressupostos ou ideias e números em decorrência da observação realizada.

Para Roesch (1999), a pesquisa qualitativa e seus métodos de coleta de dados são apropriados para uma fase exploratória. O autor complementa que a entrevista é uma das técnicas mais utilizadas na pesquisa de caráter qualitativo.

Conforme Gonçalves (2004), nas pesquisas qualitativas, os dados são de natureza interpretativa, nomeiam objetos reais ou abstratos através de atributos que lhe dão significado. A representação dos dados acontece normalmente, através de formas pictóricas e da linguagem verbal oral e escrita. Ainda para o autor, o método qualitativo é adequado para a investigação de valores, atitudes, percepções e motivações do público pesquisado com a preocupação de entendê-los com profundidade.

Esta pesquisa é qualitativa, pois busca entender com maior profundidade os motivos que levam aos problemas de qualidade nos materiais de corte da Calçados

Beira Rio S/A, através da coleta e análise de dados obtidos na etapa exploratória da pesquisa, melhorando a compreensão do contexto do problema.

Para Gonçalves (2004), nas pesquisas quantitativas os dados são representados por métricas quantitativas, utilizando a linguagem matemática como forma de expressão e tratamento. Ainda para o autor, é adequado utilizar o método quantitativo quando se deseja conhecer a extensão do objeto de estudo.

A pesquisa pode também ser considerada de abordagem quantitativa porque trata de números e percentuais, que são representações matemáticas do problema tratado, buscando assim fornecer os dados de forma clara para que se consiga interpretá-los de maneira correta.

### **3.1.3 Procedimentos técnicos**

Em relação aos procedimentos técnicos, esta pesquisa é composta por pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de caso.

#### **a) Pesquisa Bibliográfica:**

Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é elaborada sobre um material já publicado, material impresso como livros, revistas, jornais, teses, dissertações, etc. Com a evolução dos sistemas de informações, passou-se a usar outras fontes, como discos, CDs e a própria internet. O autor complementa que a pesquisa bibliográfica é elaborada com o propósito de fornecer fundamentação teórica ao trabalho.

Conforme Vergara (2006), a pesquisa bibliográfica é um estudo sistematizado desenvolvido em materiais publicados como livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, materiais estes que estão disponíveis ao público em geral e podem ser de fontes primárias ou secundárias. A pesquisa bibliográfica fornece material analítico para outros tipos de pesquisa ou pode esgotar-se em si mesma.

#### **b) Pesquisa Documental:**

Para Gil (2010), a pesquisa documental é confeccionada sobre dados já existentes, de documentos de finalidades diversas e geralmente encontrados dentro

das organizações pesquisadas.

Já para Vergara (2006), a pesquisa documental é realizada em documentos internos de órgãos públicos e privados ou com pessoas: registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes, comunicações informais, filmes, microfilmes, fotografias, videoteipe, informações em disquete, diários, cartas pessoais e outros.

c) Estudo de caso:

Para Gil (2010), o estudo de caso é a avaliação profunda e exaustiva de um ou poucos objetos de estudo, para possibilitar um conhecimento amplo e detalhado. Nas ciências sociais, o estudo de caso vem sendo utilizado com diversos propósitos, tais como:

- 1) Explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos;
- 2) Preservar o caráter unitário do objeto estudado;
- 3) Descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- 4) Formular hipóteses ou desenvolver teorias;
- 5) Explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Ainda conforme o autor, o estudo de caso possui algumas objeções como a falta de rigor metodológico que requer ao pesquisador disciplina tanto no planejamento quanto na coleta e análise dos dados para minimizar o efeito da falta de procedimentos rígidos. Outra objeção refere-se à dificuldade de generalização uma vez que estuda um ou poucos casos. Por fim, alega-se que o estudo de caso demanda muito tempo para ser realizado e frequentemente seus resultados tornam-se pouco consistentes.

O autor complementa informando que o estudo de caso possui etapas definidas, mas que não seguem necessariamente uma ordem de sequência. As

etapas são as seguintes:

- 1) Formulação do problema ou das questões de pesquisa;
- 2) Definição das unidades-caso;
- 4) Seleção dos casos;
- 5) Elaboração do protocolo;
- 6) Coleta de dados;
- 7) Análise e interpretação dos dados;
- 8) Redação do relatório.

Segundo Vergara (2006), o estudo de caso diz respeito a avaliação de uma ou poucas unidades, podendo ser pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou país.

### **3.2 Unidade de análise**

O estudo foi realizado na empresa Calçados Beira Rio S/A que conta com uma equipe de mais de 8.000 colaboradores diretos que compõem 9 unidades fabris localizadas no Rio Grande do Sul, nas cidades de Igrejinha, Osório, Roca Sales, Mato Leitão, Teutônia, Novo Hamburgo, Santa Clara do Sul e duas em Sapiranga, além da Central de Suprimentos também localizada em Sapiranga, o Centro Administrativo e de Desenvolvimento em Novo Hamburgo e Escritórios de Vendas distribuídos em todo o Brasil. O mercado de atuação da empresa é calçados femininos, com 95% da produção direcionados para o mercado interno e 5% para o mercado externo.

O estudo concentrou-se na Central de Suprimentos em Sapiranga, onde são recebidas todas as matérias-primas e distribuídas para as unidades fabris. O foco do trabalho foi nos materiais de corte devido às reclamações internas dos problemas de qualidade e pela representatividade dos materiais de corte no custo do produto final.

### **3.3 Coleta de dados**

Conforme Vergara (2006), a coleta de dados deve informar como você pretende coletar os dados para responder ao problema, deve-se correlacionar os objetivos aos meios para alcançá-los.

Na pesquisa foram coletados dados da situação atual do processo de recebimento de material de corte da Calçados Beira Rio S/A, mais especificamente na Central de Suprimentos em Sapiranga, junto ao setor de recebimento de material. Estes dados foram coletados através da observação participante que, segundo Vergara (2006), é quando o pesquisador está engajado na vida do grupo ou situação, é um espectador interativo. Para entender a situação atual do processo, além da observação, foram feitas entrevistas informais com os funcionários do setor de recebimento de materiais, conforme Vergara (2006), entrevista é quando você faz perguntas oralmente a alguém que lhe responde.

Quanto aos principais problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A, estes foram coletados nos documentos que a empresa possui nos arquivos dos setores de qualidade e recebimento. Segundo Vergara (2006), a investigação documental é realizada em documentos de órgãos públicos ou privados de qualquer natureza, ou com pessoas: registros, anais, regulamentos, circulares, ofícios, memorandos, balancetes, comunicados informais, filmes, fotografias, diários e outros.

Para estruturar um Plano de Ação foram realizadas pesquisas bibliográficas junto ao acervo de biblioteca da Univates onde foram coletadas informações na literatura, conforme Vergara (2006), a coleta de dados bibliográficos é feita na literatura que trata do assunto direta ou indiretamente como livros, artigos, teses, dissertações, jornais, internet.

### **3.4 Análise de dados**

Segundo Vergara (2006), a análise dos dados explica como se pretende tratar os dados a coletar, justificando por que tal tratamento é adequado aos propósitos do projeto.

Tendo em vista que esta é uma pesquisa qualitativa e quantitativa, é indicado, conforme a literatura, que se utilize a técnica Análise de Conteúdo para analisar os dados qualitativos, que segundo Roesch (2006), tem o propósito de interpretar os dados e procurar relações entre eles, sendo que a interpretação dos dados se apoia em modelos conceituais já definidos. Ainda conforme o autor, para a análise de dados de uma pesquisa quantitativa, leva-se os dados coletados para serem submetidos à análise estatística, feita manualmente se forem poucos pesquisados e por computador se forem muitos pesquisados. Os dados quantitativos foram tratados com a utilização de ferramentas da gestão da qualidade.

### **3.5 Limitações do método**

Para Vergara (2006), o método tem possibilidades e limitações, é importante antecipar e clarear quais as limitações que o método oferece.

Para que os dados estatísticos possuam qualidade, é necessário cuidado na fase de preparação dos dados, pois no caso de erro, podem levar a resultados tendenciosos e interpretações erradas (MALHOTRA, 2001).

Por esta pesquisa fazer uso de um estudo de caso, o método é aplicado apenas para a empresa em questão, que é a Calçados Beira Rio S/A, pois a mesma possui particularidades nos seus processos, materiais, critérios de qualidade, etc, baseado em Gil (2010), que refere-se à dificuldade de generalização do estudo de caso, uma vez que estuda um ou poucos casos.

Outra limitação do estudo foi a falta de tempo hábil para a execução de todos os passos do método MASP, sendo abordados neste trabalho somente os 4 primeiros.



## **4 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DO AMBIENTE**

Neste capítulo constam informações gerais sobre a empresa Calçados Beira Rio S/A, o ambiente em que ela está inserida, bem como uma descrição de como é feito o desenvolvimento de novos materiais, seu recebimento pela empresa e o controle de qualidade dos mesmos.

### **4.1 Informações gerais**

A indústria de Calçados Beira Rio S/A foi fundada em 20 de junho de 1975, em meio à natureza na beira do rio da cidade de Igrejinha, Rio Grande do Sul. Sempre teve esta denominação que trouxe sucesso à organização.

A empresa inicialmente prestava serviços para outras fábricas. Um ano após, com seus 18 colaboradores, já iniciava sua produção de 150 pares de calçados por dia. Atualmente conta com uma equipe de mais de 8.000 colaboradores diretos que compõem 9 unidades fabris, Central de Suprimentos e Centro Administrativo localizados no Rio Grande do Sul, e Escritórios de Vendas distribuídos em todo o Brasil.

No Centro Administrativo fica centralizada a direção, bem como as áreas: comercial, financeira, jurídico, RH e Desenvolvimento que dão suporte a todas as unidades produtivas do grupo.

A produção total da empresa hoje é de 250 mil pares de sapatos por dia englobando todas as unidades fabris e distribuídas entre as marcas Vizzano, Beira Rio, Moleca, Molekinha e Modare. Essa produção só é possível porque a empresa conta com uma competente equipe que gira em torno de 8000 profissionais.

A Calçados Beira Rio S/A é reconhecida no mercado por suas marcas, sua velocidade de entrega para produtos de moda e personalizados, pela modelagem e pelos baixos custos. Esta empresa difere de outras pela flexibilidade e facilidade de moldar-se às necessidades e oportunidades de crescimento.

#### **4.2 Caracterização do ambiente**

O mercado calçadista mostra-se cada vez mais competitivo, onde a concorrência não se dá apenas dentro dos limites nacionais, mas também de outros países, principalmente os que possuem mão-de-obra barata e abundante, que são requisitos importantes para a fabricação de produtos manufaturados.

A Calçados Beira Rio S/A possui diferenciais competitivos como velocidade de entrega, baixos custos de produção, flexibilidade nos seus processos, todos reconhecidos dentro do mercado calçadista. Para manter estes diferenciais a empresa investe fortemente em novas tecnologias de maquinários, renovação constante de seu mix de produtos, com modelos e materiais novos sendo lançados quinzenalmente.

Toda matéria-prima utilizada pela empresa é recebida dos fornecedores no almoxarifado central, localizado em Sapiranga, e este redistribui, conforme necessidade para as unidades produtivas. Os calçados produzidos pela empresa têm como matéria-prima básica, tecidos, sintéticos, camurça e verniz, estes materiais precisam de um reforço em sua estrutura para servirem na produção de calçados. Este reforço é colocado através do processo de dublagem realizado nos fornecedores de dublagem (dubladores).

Os tecidos, sintéticos, camurça e verniz são materiais de corte e correspondem a 50% do valor da matéria-prima e a mesma corresponde a 45% no

custo do produto final. A qualidade destes materiais é de extrema importância para viabilizar a sequência produtiva, o resultado da empresa e a satisfação dos clientes.

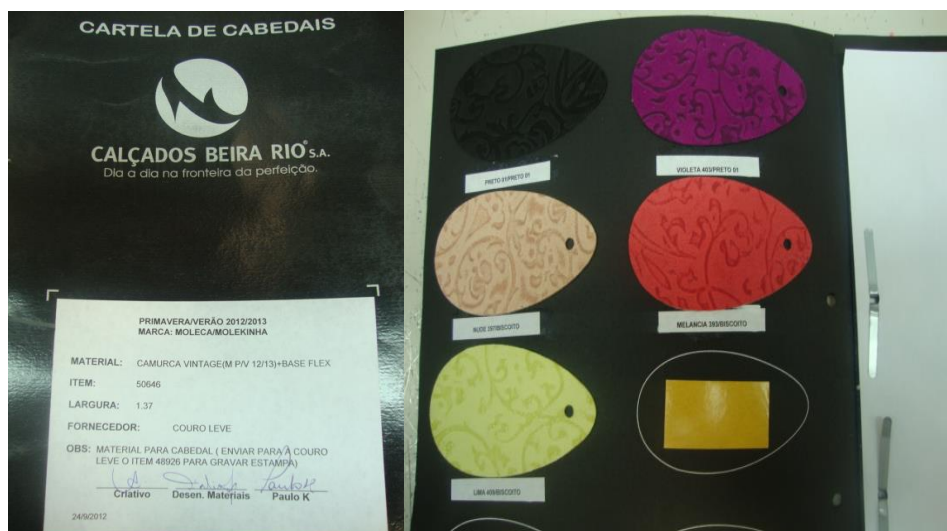
#### 4.2.1 Desenvolvimento de novos materiais de corte

O processo de desenvolvimento de novos materiais ocorre na central de desenvolvimento em Novo Hamburgo. Os novos materiais podem ser trazidos pelos profissionais da área de criação da empresa, também chamados de criativos, quando estes fazem viagens para buscar as novas tendências de moda no mercado ou quando os fornecedores oferecem seus produtos, fruto de pesquisas relacionadas à moda e suas tendências.

Quando o criativo da empresa traz de sua viagem um material que é uma tendência para a próxima coleção, ele é repassado para o setor técnico do desenvolvimento que, chama os fornecedores que a empresa possui de outros materiais parecidos, com especificações e processos de produção semelhantes, para desenvolverem este material e trazerem para aprovação técnica e de preço.

Caso o material seja aprovado, são lançadas amostras no mercado para dar início às vendas e, paralelo a isto, o setor de desenvolvimento monta uma ficha técnica do material, mostrada na Figura 6, e repassa a mesma para o setor de compras, almoxarifado central e unidades produtivas.

Figura 6 – Ficha técnica materiais de corte



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Quando o próprio fornecedor vem até a empresa oferecer seu produto, ele é encaminhado para o setor criativo. Caso seu visual seja aprovado ele segue para a área técnica fazer os testes de resistência, colagem, conforto, etc.

Depois da aprovação são lançadas as amostras e montadas as fichas técnicas para os setores de compras, almoxarifado central e unidades produtivas.

#### **4.2.2 Recebimento da matéria-prima no almoxarifado central**

Toda matéria-prima comprada é recebida no almoxarifado central, em Sapiiranga, onde é devidamente conferida, armazenada e redistribuída para as unidades produtivas quando requisitado conforme necessidade gerada pelos produtos programados.

O almoxarifado central possui três docas especificamente para o recebimento de materiais, a primeira doca é reservada para receber insumos e metais utilizados na costura dos calçados, a segunda doca é reservada para receber materiais de corte e a terceira doca recebe materiais de solados, palmilhas e montagem.

Em todo recebimento de material é confrontado a quantidade física com a nota fiscal dos produtos para garantir o pagamento correto aos fornecedores e a acuracidade dos estoques do almoxarifado. O conferente faz também a conferência do lote recebido com a ficha técnica do material. Se o material estiver correto ele segue para a área de armazenagem e a nota fiscal segue para digitação. Caso o material esteja com alguma divergência, ele passa para a área de espera, onde aguarda para averiguação e destinação do mesmo.

Cada fornecedor possui horário definido, conforme Figura 7 para efetuar a entrega de seus produtos para que possa ser processado todo o material entregue diariamente sem gargalos em horários específicos.

Figura 7 – Horário de recebimento por fornecedor

HORÁRIO DE RECEBIMENTO POR FORNECEDOR CABEDAL E FORRO - PORTÃO "2" 28/03/2014										
Fornecedor / Transportador	Previsto	Recebido			Diferença					
Endutex	07:30									
Neotex	07:30									
Cofrag	08:00									
Herval	08:00									
Entretex	08:30									
Dublag, Paranhana	09:00									
Base	09:00									
Labarca	09:30									
Wolfstore	10:00									
LRB	10:00									
Cofrag	10:30									
Termotêxtil	10:30									
Dublauto	10:30									
Quimicouros	11:00									
MDE	11:00									
Ambiente Verde	11:00									
Transduarte	13:00									
Transportadora 2001	13:00									
Neotex	13:30									
Endutex	13:30									
Entretex	14:00									
Cofrag	14:00									
ITM	14:30									
M III	14:30									
Base	15:00									
Bertex	15:00									
Dublauto	15:00									
Zahonero	15:30									
MDE	16:00									
Wolfstore	16:00									
LRB	16:00									
* autorizado p/ Beira Rio. / (-) indica antecipação. / (+) indica atraso.										

Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Verifica-se que na Figura 7, constam os dados relativos ao recebimento das mercadorias, identificando o fornecedor com o horário de entrega previsto, bem como, os espaços para preencher o horário recebido e a diferença entre eles.

#### 4.2.2.1 Controle de qualidade no recebimento dos materiais de corte

Além do processo de conferência de um item dentro do lote, que é feito pelo setor de recebimento, é realizada a revisão de 100% dos itens de determinados lotes escolhidos aleatoriamente pelo setor de qualidade.

Os materiais são comparados com a cartela e ficha técnica, conforme mostrado na Figura 8, se estiverem corretos seguem para armazenagem, caso for encontrado algum erro, o material fica parado na área de espera e o fornecedor é contatado imediatamente para que junto com o setor de compras, sejam dadas as tratativas necessárias.

Figura 8 – Conferência de qualidade dos materiais



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

A Figura 8 mostra como é feita a conferência de tonalidade nos materiais de corte na empresa.

## **5 ANÁLISE E SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS**

Este capítulo é dedicado a identificar as causas dos problemas de qualidade nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A e propor possíveis soluções através da utilização do MASP (Método de Análise e Soluções de Problemas).

Conforme Campos (2004), na aplicação do MASP utilizam-se oito passos, que são: 1) a Identificação do Problema que é quando se escolhe o problema e busca-se seu histórico, 2) a Observação que é o momento de estratificar o problema, 3) a Análise que é quando se busca a causa mais provável do problema através do Diagrama de Causa e Efeito, 4) o Plano de Ação para responder o 5W1H, 5) a Ação que busca bloquear as causas fundamentais do problema, 6) a Verificação que avalia se a ação foi efetiva, 7) a Padronização que procura padronizar o processo para que o problema não retorne e 8) a Conclusão que recapitula todo processo de solução do problema para um trabalho futuro.

Foram abordados neste trabalho os 4 primeiros passos, que abrange desde a identificação do problema até a elaboração do Plano de Ação (5W1H). Os demais passos não foram abordados, pois não houve tempo hábil para a execução dos mesmos.

Portanto na primeira parte deste capítulo foi elaborado o primeiro passo da realização do MASP, que é a identificação do problema, importante para que o trabalho e os esforços sejam direcionados de forma correta. Conforme Campos (2004), nesta etapa de identificação, é feita a escolha do problema a ser trabalhado, após busca-se o histórico do problema através de gráficos e fotografias, em seguida

faz-se a análise do problema e são nomeadas as pessoas que participarão da análise e soluções do mesmo.

Dando sequência ao trabalho foi efetuado o segundo passo que é a observação. O problema é estratificado, avaliado sobre vários pontos de vista como tempo, local, tipo, sintoma e indivíduo. É fundamental que a observação seja feita no local onde o problema ocorre, para que tudo possa ser analisado.

No terceiro passo do MASP, que é a análise do problema, utilizou-se a ferramenta Diagrama de Causa e Efeito, com o objetivo de buscar a causa mais provável do problema em questão.

Por fim foi trabalhado o quarto passo que é a elaboração do Plano de Ação (5W1H), para descrever e ordenar as propostas para a solução do problema, identificando o que fazer, por que fazer, como fazer, quando fazer, quem fará e onde será feito.

## **5.1 Identificação do problema**

O mercado calçadista é competitivo e as empresas migram suas plantas produtivas para regiões, países e até continentes diferentes na busca da competitividade através de redução de custos de fabricação e benefícios fiscais.

A empresa Calçados Beira Rio S/A mantém todas suas plantas produtivas dentro do Rio Grande do Sul, mesmo que haja incentivos fiscais para migrar para outras partes do país e do continente. Porém, a empresa busca incansavelmente melhorias de processo, materiais e produtos para continuar sendo reconhecida no mercado pela sua flexibilidade e pelos baixos custos de produção de seus produtos.

O lançamento de novos produtos para o mercado ocorre quinzenalmente, contemplando modelos e materiais novos. Este lançamento constante de novos materiais requer uma grande estrutura de desenvolvimento e de fornecedores para suprir as necessidades.

O maior número de materiais sendo lançados resultou no aumento da



quantidade de fornecedores e materiais ativos no mix, este incremento trouxe consigo problemas de qualidade nos materiais de corte que, conforme informações previamente levantadas em conversas com a liderança correspondem a problemas de dublagens, tonalidades, largura, espessura e metragem.

Os problemas de qualidade nos materiais de corte geram transtornos e custos para a empresa como retrabalhos para o recebimento, perdas de produção, atraso nas entregas dos produtos aos clientes, perdas de consumo e problemas de qualidade no produto final, trazendo perda de credibilidade junto aos clientes.

Com os problemas expostos acima e observando que os materiais de corte correspondem a 50% do custo de matéria-prima do calçado, buscou-se neste trabalho identificar causas e propor possíveis soluções para os problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A.

### **5.1.1 Histórico do problema**

Segundo Rocha (2008), a coleta de dados consiste em relacionar os problemas, destacando a frequência em que ocorrem para padronizar a coleta de informações. Normalmente os dados são expostos graficamente para um melhor entendimento e visualização. Está exposta na sequência, a relação dos problemas encontrados nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A, bem como o histórico de ocorrências mensais durante o ano de 2013. As ocorrências relatadas podem ser de uma peça com problema dentro do lote ou um lote inteiro, independentemente do tamanho do problema, ele é computado uma vez a cada verificação que o detecta. Caso seja detectado um problema em uma peça do lote na central de suprimentos e o restante do lote seguir até uma unidade onde detecta-se mais uma peça com problema, é contabilizado 2 ocorrências.

Os problemas identificados nos materiais de corte da calçados Beira Rio S/A foram: a) diferenças de tonalidade entre os rolos de material, b) dublagem descolando nos rolos de material, c) variação de largura nos rolos material, d) diferença de espessura dos materiais e e) erros de metragem. Todos estes problemas são detectados no recebimento e conferência de qualidade, feitos na

central de suprimentos de Sapiranga e chegam nas unidades produtivas quando passam despercebidos pela central de suprimentos, sendo contabilizados também lá.

a) Diferença de tonalidade: cada material possui aproximadamente seis cores diferentes aprovadas e liberadas para a venda. Os tecidos sofrem processo de tingimento para chegar na cor desejada e em cada lote processado no tingimento pode haver variação de tonalidade entre os rolos, conforme mostrado na Figura 9, ocasionadas pela composição do fio, composição da fórmula da cor, quantidade a ser tingida, tempos do processo, temperatura, qualidade dos corantes, etc.

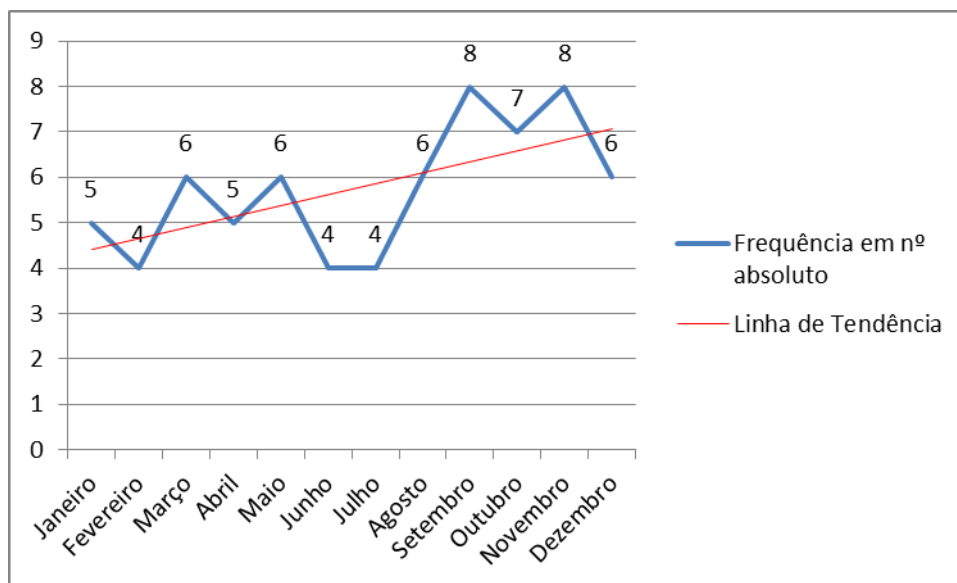
Figura 9 – Diferença de tonalidade



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Durante o ano de 2013, foram levantados dados da frequência com que o problema de diferença de tonalidade ocorreu no recebimento de matéria-prima na central de suprimentos em Sapiranga e nas unidades produtivas da empresa, estes dados estão expostos no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Histórico do problema de diferença de tonalidade

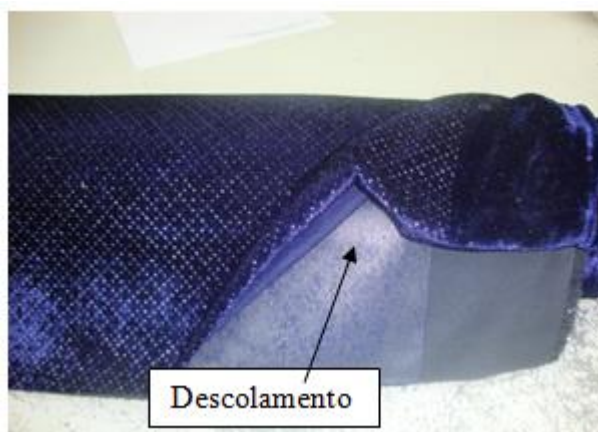


Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Como se pode observar no Gráfico 1, a linha de tendência mostra crescimento da ocorrência de problemas de tonalidade durante o ano de 2013.

b) Dublagem descolando e com pouca resistência: para a fabricação de calçados é necessário que os materiais de corte possuam uma determinada estrutura que é composta através da colagem com tecidos ou substratos, também denominados de dublagem. Um processo de dublagem mal feito ou com materiais errados pode acarretar problemas de resistência na colagem, conforme mostra a Figura 10. As dublagens são feitas em 5 fornecedores (dubladores), que recebem o material a ser dublado da Calçados Beira Rio S/A e dublam o mesmo com o filme adesivo e tecidos requisitados.

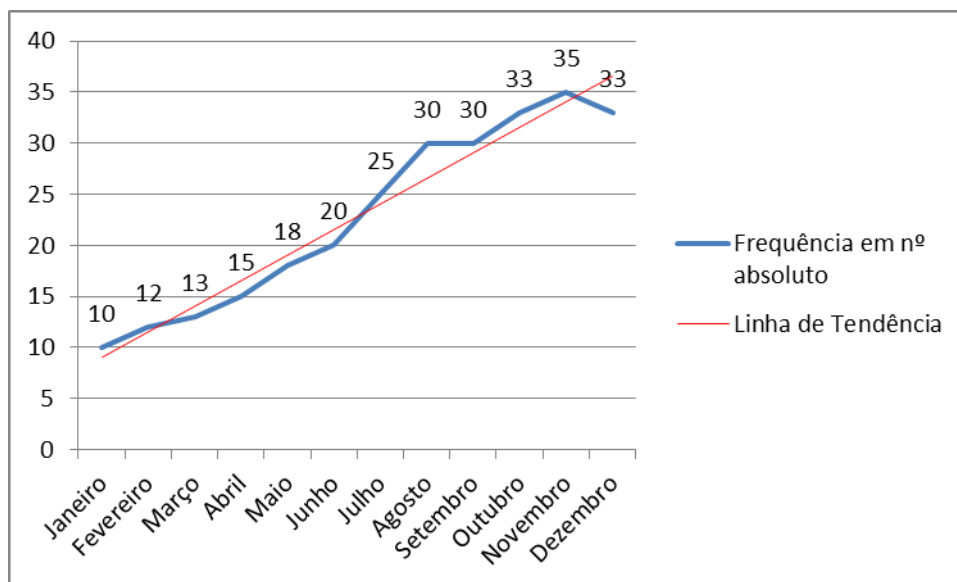
Figura 10 – Dublagem descolando e com pouca resistência



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

O Gráfico 2 mostra a evolução do problema de dublagem nos rolos de materiais, que foram levantados durante o ano de 2013, na central de suprimentos em Sapiiranga e nas unidades produtivas da empresa.

Gráfico 2 – Histórico do problema de dublagem descolando



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

O Gráfico número 2 demonstra claramente o grande crescimento dos problemas de dublagem nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A durante o ano de 2013, o que sugere à empresa tomar ações para solucionar o problema.

c) Variação de largura nos rolos: a empresa trabalha com uma largura padrão dos rolos dos materiais de corte que é de 1,40 metros. As diferenças de largura nos rolos, mostradas na Figura 11, ocorrem normalmente se a dublagem for feita torta, desalinhando os rolos, ou nos sintéticos que sofrem gravação, que mexe com a estrutura do material.

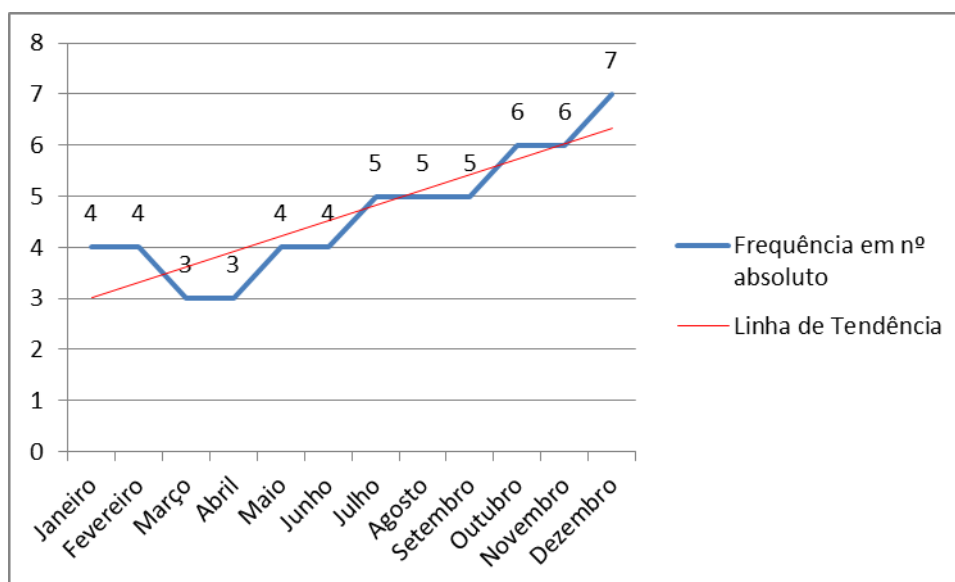
Figura 11 – Diferença de largura do material



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Os problemas de variação de largura dos rolos de material que foram detectados na central de suprimentos em Saporanga e nas unidades produtivas da empresa, durante o ano de 2013, estão expostos no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Histórico do problema de variação de largura



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

A linha de tendência do Gráfico 3, mostra que os problemas de variação de largura nos rolos de material tiveram crescimento durante o ano de 2013.

d) Diferença de espessura: os materiais de corte possuem uma definição técnica, estabelecida pelo setor de desenvolvimento, que é a espessura do material, para proporcionar a fabricação de um produto de qualidade. A variação da

espessura resulta de erros do processo do fornecedor. A Figura 12 demonstra o processo de medição da espessura dos materiais.

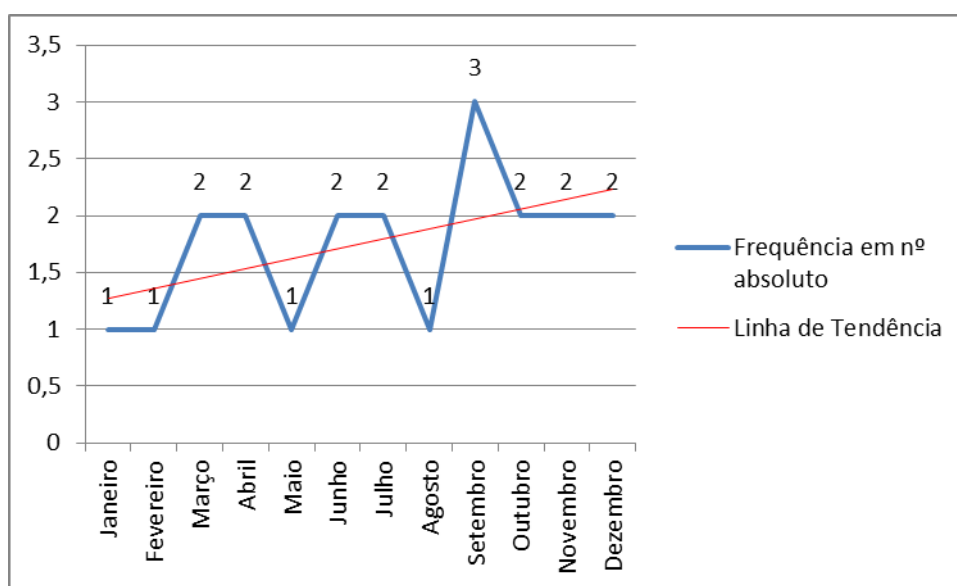
Figura 12 – Diferença de espessura do material



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Está exposto no Gráfico 4, os dados levantados durante o ano de 2013, referente à frequência com que ocorreu o problema de variação de espessura nos rolos de material no recebimento de matéria-prima na central de suprimentos em Sapiiranga e nas unidades produtivas da empresa.

Gráfico 4 – Histórico do problema de espessura



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

O Gráfico 4 mostra que embora a ocorrência de problemas de espessura dos materiais de corte seja baixa, ela teve tendência de aumento durante o ano de 2013.

e) Erros de metragem: os materiais de corte são recebidos em rolos com metragens variadas que dependem do tipo de material como sintéticos, tecidos ou forros. Os rolos de material vêm identificados com uma etiqueta onde consta a metragem do material que está naquele rolo, a diferença entre a etiqueta com o real do rolo é considerado problema de metragem. A Figura 13 mostra como é identificada a metragem nos rolos de material.

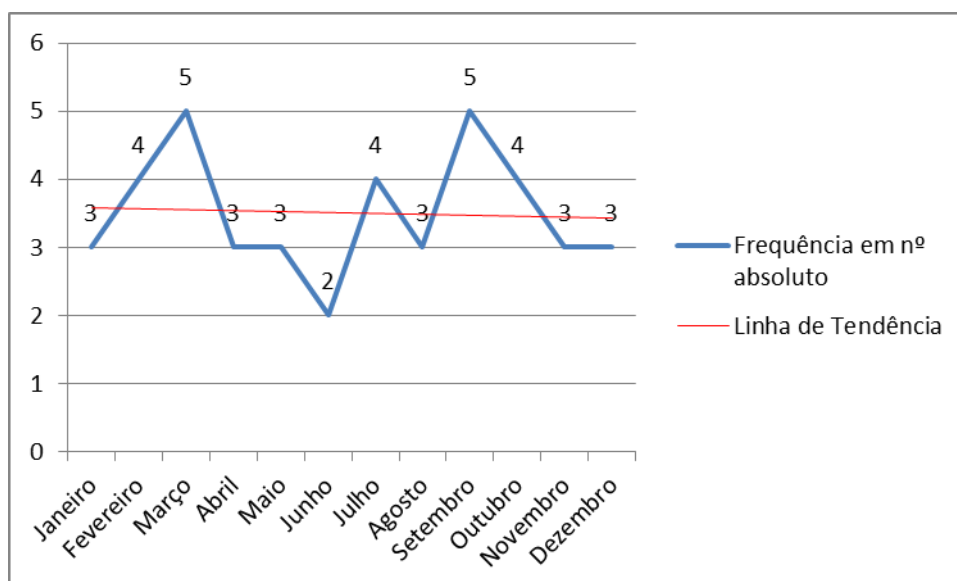
Figura 13 – Erros de metragem



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Os dados expostos no Gráfico 5 mostram a frequência com que o problema de erro de metragem ocorreu no recebimento de matéria-prima na central de suprimentos em Sapiiranga e nas unidades produtivas da empresa durante o ano de 2013.

Gráfico 5 – Histórico do problema de metragem

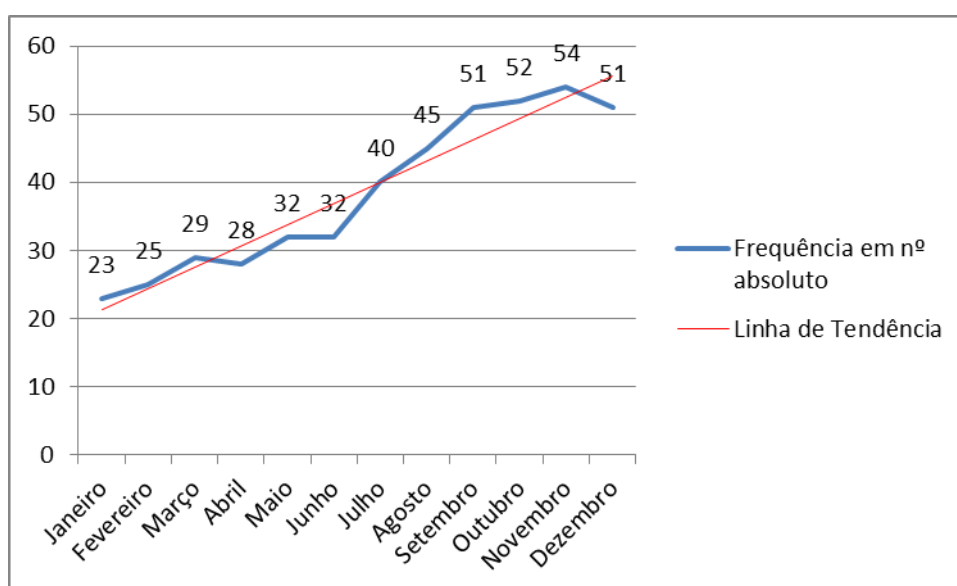


Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

O Gráfico 5 demonstra uma tendência de diminuição dos problemas de metragem nos cabedais de corte da calçados Beira Rio S/A.

Durante o ano de 2013 os problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A tornaram-se mais evidentes e começaram a acarretar problemas de forma mais significativa nos produtos e no relacionamento com os clientes. No Gráfico 6 está exposto o histórico dos problemas nos materiais de corte durante o ano de 2013.

Gráfico 6 – Histórico do problema nos materiais de corte



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

O Gráfico 6 demonstra que os problemas nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A cresceram durante o ano de 2013 e é necessário tomar ações concretas para que o problema seja solucionado e pare de crescer.

### 5.1.2 Análise de pareto

Seguindo na elaboração do MASP, após levantamento dos dados históricos de cada problema, foi usado a Análise de Pareto para demonstrar graficamente a importância de cada um dentro do total.

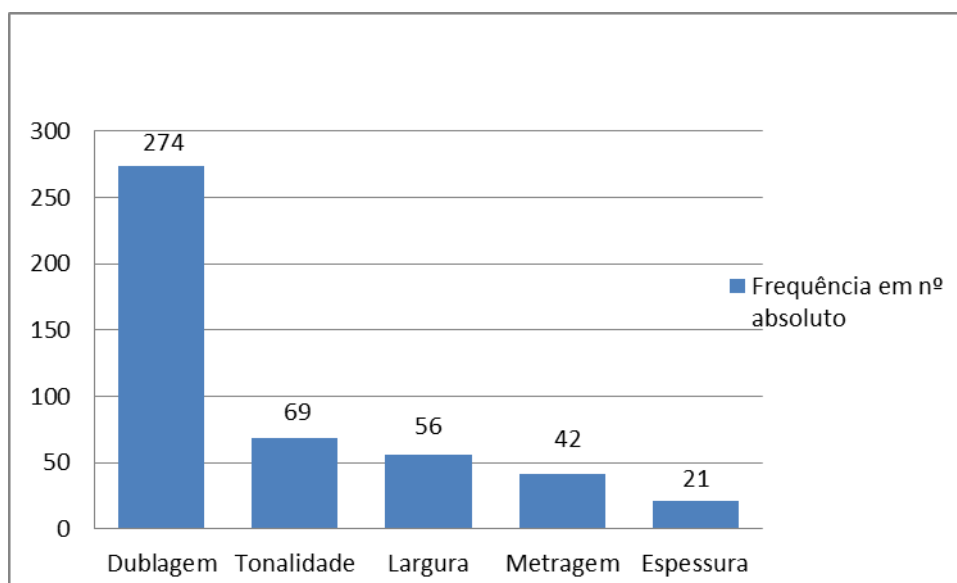
A Análise de Pareto permite dividir o problema de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A em problemas menores com a finalidade de separar



os problemas triviais dos problemas vitais, segundo Rocha (2008) permite priorizar o problema a ser atacado.

O Gráfico 7 está identificando os problemas de qualidade dos materiais em sequência de quantidade que ocorreram durante o ano de 2013 na Calçados Beira Rio S/A.

Gráfico 7 – Tipos de problema nos materiais de corte



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Conforme exposto no Gráfico 7, o problema de dublagem corresponde a 274 ocorrências, 59,31% do total de problemas nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A e os demais problemas correspondem a 40,69%, portanto a sequência do trabalho foi dedicada a analisar causas e buscar soluções para resolver o problema de dublagem, pois o mesmo é o mais vital e de maior frequência.

### 5.1.3 Nomeação dos responsáveis

Para a sequência do trabalho, seguindo o método do MASP, foi necessário a participação de pessoas ligadas aos processos, que tenham conhecimento técnico e do dia a dia da organização, para contribuir com informações e sugestões para a busca da solução do problema.

Foram convidados para participarem do trabalho, o Gerente de Compras, o Supervisor de Qualidade de Materiais, a Técnica de Desenvolvimento, o

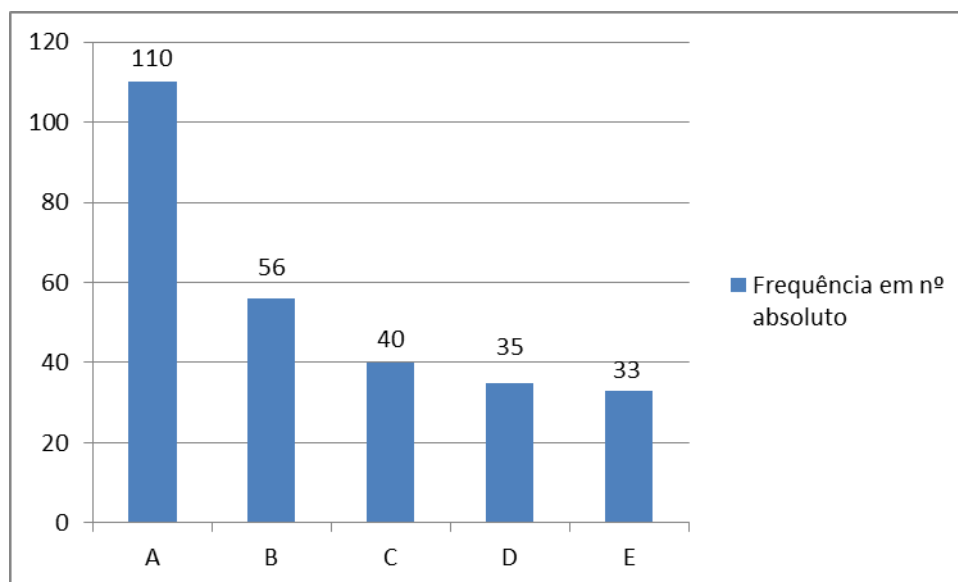
Encarregado de Almoxarifado, o Engenheiro de Processos, um Gerente Industrial e um Supervisor de Corte.

## 5.2 Observação

O segundo passo do MASP sugere a observação das características específicas do problema, a partir de diferentes perspectivas e a estratificação dos dados para uma melhor descrição das observações coletadas (CAMPOS, 2004).

A Calçados Beira Rio S/A possui cinco dubladores, que serão identificados no trabalho por letras para manter o sigilo de seus nomes por questões estratégicas da empresa. O fornecedor A é especializado em dublagens com substrato e flanela, o fornecedor B faz dublagens para calçados com laser e alta frequência, no fornecedor C é direcionado dublagens com forro cacharel, o fornecedor D é especializado em dublagens com sarja e flanela e o fornecedor E faz dublagens com espuma. Durante o ano de 2013 os problemas de dublagem ficaram divididos por fornecedor conforme mostra o Gráfico 8:

Gráfico 8 – Problemas de dublagem por fornecedor



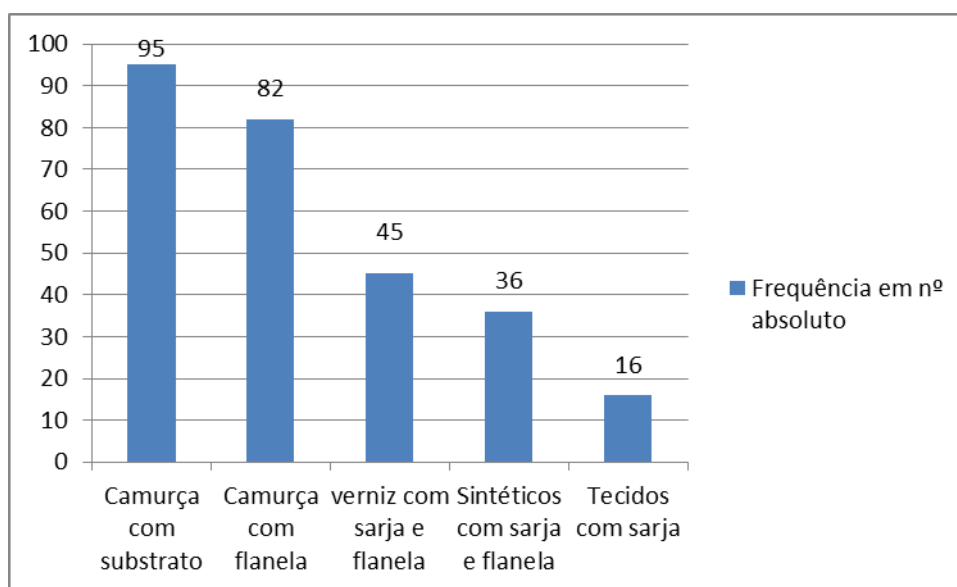
Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Pode-se ver conforme mostra o Gráfico 8, que os problemas de dublagem nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A ocorreram de maneira mais expressiva no fornecedor A com 110 ocorrências, ou seja, 40,15% do total de ocorrências

registradas em 2013. Na sequência aparece o fornecedor B com 56 ocorrências, o fornecedor C com 40, seguido do fornecedor D com 35 e E com 33 ocorrências.

A empresa Calçados Beira Rio S/A apresentou a relação dos materiais que sofreram dublagem e apresentaram problemas neste processo, bem como a frequência de ocorrência deste problema por tipo de material. O Gráfico 9 está demonstrando os materiais que apresentaram problemas de dublagem.

Gráfico 9 – Problemas de dublagem por material



Fonte: Calçados Beira Rio S/A.

Conforme demonstra o Gráfico 9, o material de corte que teve maior número de ocorrências de problema de dublagem foi a camurça dublada com substrato, seguida da camurça dublada com flanela, após o verniz dublado com sarja e flanela, os sintéticos dublados com sarja e flanela e por último os tecidos dublados com sarja.

A entrega dos materiais ocorre diariamente, mas não foi detectado pela empresa variação de qualidade das dublagens em diferentes dias da semana. Observou-se também que todos fornecedores trabalham em turno único e o supervisor de qualidade dos materiais, que é funcionário da calçados Beira Rio S/A, faz auditorias de qualidade nos fornecedores que fazem a dublagem dos materiais.

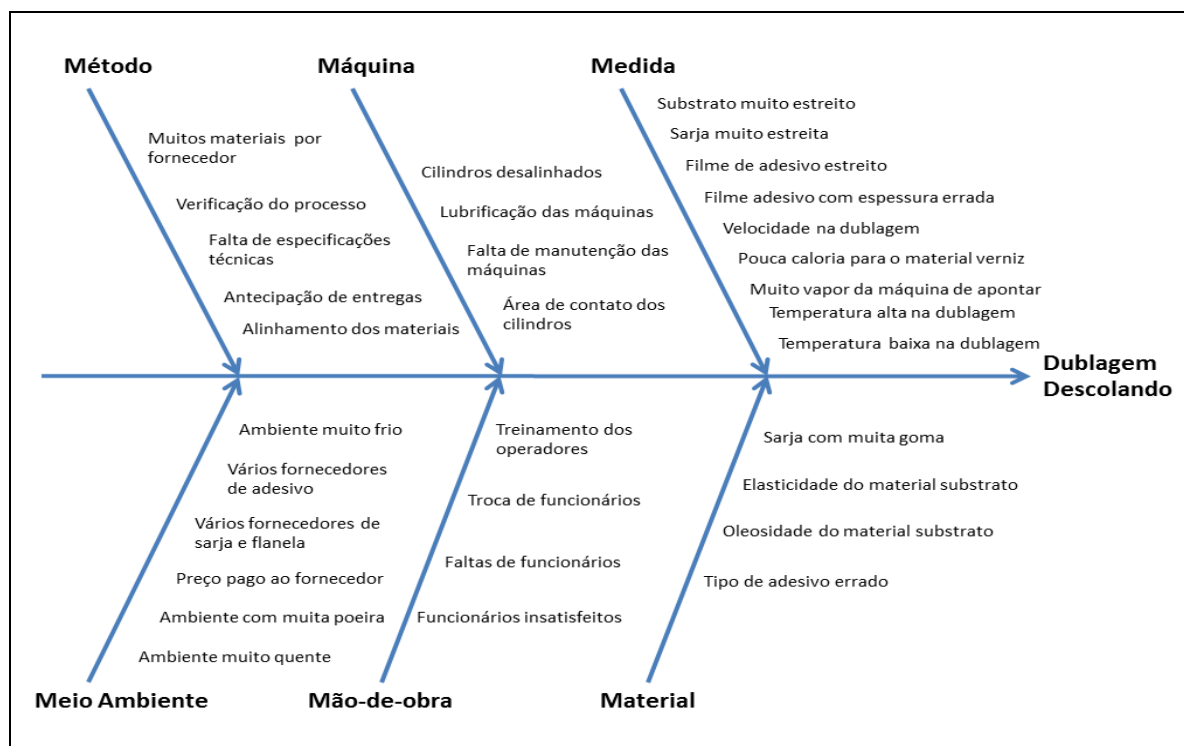
### 5.3 Análise

O terceiro passo do MASP começa com a definição das causas influentes e passa para a escolha das causas mais prováveis com a troca de ideias entre os participantes convidados e o uso do Diagrama de Causa e Efeito, que para Hradesky (1989), serve para ser feita a análise detalhada do problema.

Para a realização da troca de ideias e construção do Diagrama de Causa e Efeito foram convidados os profissionais da empresa com conhecimento do processo como o Gerente de Compras, o Supervisor de Qualidade de Materiais, a Técnica de Desenvolvimento, o Encarregado de Almoxarifado, o Engenheiro de Processos, um Gerente Industrial, um Supervisor de Corte. O encontro foi marcado para uma terça-feira no turno da manhã, quando foi inicialmente explanado o motivo da reunião e a dinâmica da mesma.

Após o levantamento das possíveis causas do problema de dublagem dos materiais de corte, foi elaborado o Diagrama de Causa e Efeito separando as causas em Medida, Máquina, Método, Meio Ambiente, Mão de Obra e Material conforme mostrado na Figura 14.

Figura 14 – Aplicação do Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Elaborado pelo autor.

Depois de definidas as causas influentes que foram colocadas no Diagrama de Causa e Efeito, fez-se a análise das causas mais e menos prováveis com o objetivo de canalizar os esforços para a melhor solução do problema. Esta separação das causas mais prováveis foi realizada em reunião com o mesmo grupo de pessoas que discutiu as possíveis causas do problema, conforme mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Separação das causas do problema de dublagem

CAUSA	HIPÓTESE	JUSTIFICATIVA
Substrato muito estreito	Pouco provável	A empresa não tem relatos de substrato mais estreito que o padrão e mesmo que o substrato fosse mais estreito, não ficaria mal dublado e sim estaria bem dublado, mas com o material mais estreito.
Sarja muito estreita	Pouco provável	A empresa não tem relatos de sarja mais estreita que o padrão e mesmo que a sarja fosse mais estreita, não ficaria mal dublado e sim estaria bem dublado mas com o material mais estreito.
Filme adesivo estreito	Pouco provável	O filme adesivo estreito pode causar falhas na dublagem, mas o filme não vem apresentando variação de largura.
Filme adesivo com espessura errada	Provável	Conforme o tipo de dublagem é exigido uma espessura de filme diferente, pode então ocorrer erros por engano do fornecedor ou por conveniência por usar um filme mais barato.
Velocidade na dublagem	Provável	Para produzir mais e melhorar o faturamento o fornecedor pode acelerar a máquina mais do que o definido conforme a dublagem e perder calorias afetando a qualidade da dublagem.
Pouca caloria para o material verniz	Provável	Na dublagem do material verniz é necessário reduzir a temperatura do cilindro para não queimar o verniz, podendo assim afetar a dublagem.
Muito vapor na máquina de apontar	Provável	Para apontar o bico dos calçados é necessário aquecer o bico em um vapor. Se este calçado ficar muito tempo no vapor pode ocorrer a descolagem da dublagem.
Temperatura alta na dublagem	Pouco provável	O excesso de temperatura poderia afetar a dublagem apenas se conseguisse queimar o filme adesivo, porém os cilindros quentes entram em contato apenas com os materiais e não com o filme.
Temperatura baixa na dublagem	Provável	Se houver pouca caloria nos cilindros, o filme adesivo não é aquecido suficientemente e ele não adere aos materiais, provocando problemas de dublagem.
Cilindros desalinhados	Provável	Com o uso frequente da máquina pode haver algum desgaste nas engrenagens provocando folga e desalinhando os cilindros, ocasionando uma pressão desuniforme nos materiais, o que gera uma dublagem com problemas.

(Continua...)

(Continuação)

Lubrificação das máquinas	Pouco provável	As máquinas possuem sistema de lubrificação automática, que diminui as chances de erros.
Falta de manutenção das máquinas	Provável	Com o uso frequente da máquina pode haver desgastes e falhas nos indicadores de velocidade e temperatura, ocasionando regulagens erradas, o que gera uma dublagem com problemas.
Área de contato dos cilindros	Pouco provável	Aumentando ou diminuindo a área de contato dos cilindros com o material pode haver variação de pressão e temperatura, porém todas as máquinas possuem os mesmos cilindros.
Muitos materiais por fornecedor	Provável	Cada material possui suas especificações de dublagem, se o fornecedor tiver que mudar seguidamente de material e de processo, terá que regular a máquina que exige um tempo de resfriamento ou aquecimento dos cilindros podendo ocorrer falhas na dublagem.
Verificação do processo	Provável	Como o processo possui regulagem de máquina e tipos diferentes de material, se não for feito seguidamente uma verificação do processo pode ocasionar falhas na dublagem.
Falta de especificações técnicas	Provável	Cada material requer um processo específico, o que gera a necessidade de especificações claras a todos os envolvidos.
Antecipação de entregas	Provável	Os compradores exercem pressão sobre os fornecedores para anteciparem algumas entregas, o que pode fazer com que eles aumentem a velocidade da máquina, gerando problemas de dublagem.
Alinhamento dos materiais	Provável	Os materiais ficam levemente tencionados nos rolos antes de entrarem na máquina. Cada material possui uma elasticidade diferente e se não houver cuidados pode gerar dobras se entrarem desalinhados.
Ambiente muito frio	Pouco provável	As máquinas possuem um bom sistema de aquecimento e mesmo em dias muito frios elas atingem tranquilamente a temperatura necessária.
Ambiente muito quente	Pouco provável	A temperatura dentro dos pavilhões dos fornecedores não é alta suficientemente para alterar a dublagem.
Ambiente com muita poeira	Pouco provável	A poeira prejudica a colagem, porém os pavilhões dos fornecedores são bem cuidados e não possuem muita poeira.
Preço pago ao fornecedor	Pouco provável	Os preços são acertados previamente com os fornecedores e os mesmos já sabem quanto poderão produzir em cada material.
Vários fornecedores de adesivo	Provável	Os fornecedores de adesivo devem ser previamente aprovados e não pode o dublador escolher o seu fornecedor de adesivo.
Vários fornecedores de sarja e flanela	Provável	A sarja e a flanela devem ser previamente aprovadas com determinados fornecedores para evitar que os dubladores usem um produto de qualidade inferior.
Treinamento dos operadores	Provável	Como cada material possui um processo diferente, os operadores devem ser devidamente treinados e acompanhados para diminuir os erros.

(Continua...)

(Conclusão)

Troca de funcionários	Provável	Como cada material possui um processo diferente, os operadores devem ser devidamente treinados e acompanhados toda vez que forem trocados de função.
Faltas de funcionários	Pouco provável	A dublagem requer pouca mão de obra e as faltas nos fornecedores são poucas.
Funcionários insatisfeitos	Pouco provável	A dublagem requer pouca mão de obra e o acompanhamento é feito de perto pela gerência.
Sarja com muita goma	Pouco provável	Mesmo que a sarja não seja purgada (lavada), a colagem na dublagem fica de boa qualidade.
Elasticidade do material substrato	Provável	O material substrato possui mais elasticidade que a camurça, se os dois forem dublados juntos, no momento de tracionar o material pode enrugam a camurça porque o substrato cede.
Oleosidade do material substrato	Provável	O material substrato tem base PU, caso ocorra alguma migração de óleos acarretará em problemas de colagem na dublagem.
Tipo de adesivo errado	Provável	Depois de aplicado fica difícil distinguir os diferentes tipos de adesivo, o que facilita o erro proposital do fornecedor que quer gastar menos, provocando problemas de dublagem.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com a definição das causas prováveis e pouco prováveis encerra-se o terceiro passo do MASP, que é a Análise do problema.

#### 5.4 Plano de ação

O quarto passo do MASP trata do Plano de Ação, cujo objetivo é bloquear as causas do problema, elaborando uma estratégia de ação sobre as causas e não sobre os efeitos do problema.

Conforme Aguiar (2002), para a execução deste Plano de Ação deve ser utilizada a ferramenta de qualidade 5W1H que significa:

*What* = O que fazer?

*How* = Como fazer?

*Why* = Porque fazer?

*Who* = Quem vai fazer?

*When* = Quando vai fazer?

*Where* = Onde vai fazer?

Levando-se em consideração que o MASP foi aplicado apenas até o quarto passo, que trata da elaboração do Plano de Ação, a parte que explica como fazer, foi bem detalhada, pois ela deverá possibilitar que qualquer profissional da empresa estudada consiga por as ações em prática. O Plano de Ação está descrito no Quadro 3.



Quadro 3 – Plano de Ação

Número	O quê?	Por Quê?	Como?	Onde?	Quem?	Quando?
1	Agradecer aos funcionários de empresa envolvidos no trabalho.	Para agradecer o empenho de todos e mostrar o trabalho concluído.	Reunir todos os que ajudaram no trabalho e agradecer a participação e contribuição dada para a realização do mesmo. Mostrar o Plano de Ação e as conclusões do trabalho realizado.	Sala de Reuniões do Almojarifado Central em Sapiranga.	O autor do trabalho.	01/07/2014
2	Melhorar ficha técnica dos materiais.	Para que todas informações necessárias sobre o material estejam na ficha técnica de maneira clara.	A ficha técnica deve ser elaborada pelo setor de desenvolvimento. Colocar todas as informações do material na ficha técnica e não só as principais. As informações principais, ou seja, aquelas que devem ser inspecionadas no momento do recebimento do material devem estar destacadas. As fichas devem estar prontas antes do início da produção do material e entregues ao fornecedor do material, setor de desenvolvimento, setor de compras, setor de almoxarifado central, setor de qualidade, setor de almoxarifado das filiais.	No setor de desenvolvimento.	Pessoa responsável pela elaboração das fichas técnicas.	01/07/2014
3	Usar velocidade e temperatura corretas na máquina de dublar.	Para possibilitar um padrão de qualidade melhor na dublagem dos materiais.	Identificar a velocidade e a temperatura na ficha técnica (quando o material for criado, colocar todas as possibilidades de dublagem dele com suas especificações). Criar planilha de controle de temperatura e velocidade por tipo de material, que deverá estar fixada na máquina de dublar. A planilha deverá conter campos para as seguintes informações: data, operador, horário, material, temperatura da máquina e velocidade da máquina. O preenchimento da planilha deverá ser feito pelo operador a cada troca de material ou a cada hora, dependendo do que acontecer primeiro. O supervisor de qualidade da Calçados Beira Rio também deverá preenchê-la quando fizer visita técnica.	Nos fornecedores (dubladores).	Pessoa responsável pela elaboração das fichas técnicas e supervisor de qualidade.	01/07/2014

(Continua...)

4	Melhorar aproveitamento dos materiais.	Porque em todo processo de dublagem são utilizados no mínimo 3 materiais ( um em cima, o filme adesivo no meio e um embaixo). Caso um material estiver mais estreito temos perda de aproveitamento nos três.	Após definição da largura dos materiais, descrita na ficha técnica, definir junto aos fornecedores, setor de qualidade e dubladores que não serão aceitos materiais mais estreitos que o definido em ficha técnica. Colocar junto a máquina de dublagem identificações de larguras para fácil visualização de algum material abaixo da largura estabelecida. Devolver materiais abaixo da largura estabelecida para fornecedor.	Fornecedores de material. Nos dubladores. No recebimento do almoxarifado central da empresa.	Gerente de compras e Supervisor de qualidade.	15/07/2014
5	Diminuir número de materiais por fornecedor.	Para diminuir as trocas de material na máquina e as alterações na regulagem das máquinas.	Fazer previsão de volume de dublagem por tipo de material. Fazer levantamento de capacidade produtiva de cada fornecedor e dividir tipos de material por dublador, evitando que o mesmo material seja dublado em mais que um dublador.	Setor de compras e dubladores.	Gerente de compras e comprador.	15/07/2014
6	Verificar o processo de dublagem.	Para avaliar a qualidade dos processos em cada dublador.	Padronizar o número de visitas semanais do supervisor de qualidade do almoxarifado central da Calçados Beira Rio a cada dublador. Fazer relação de todos o pontos a serem avaliados.	Nos dubladores.	Supervisor de qualidade.	15/07/2014
7	Usar filme adesivo correto conforme tipo de material e descrito em ficha técnica.	Para facilitar o reconhecimento da gramatura do filme, tanto para quem utiliza o filme como para quem confere o material.	Hoje os filmes adesivos utilizados possuem 3 gramaturas diferentes, utilizados conforme necessidade do material a ser dublado. Criar uma cor para cada tipo de filme, para que seja fácil a identificação dos mesmos e não seja colocado filme errado por não saber qual é a gramatura do filme.	Fornecedor de filme adesivo.	Técnica de desenvolvimento e Gerente de compras.	01/08/2014
8	Revisar as máquinas de dublagem.	Para garantir a segurança e a qualidade do trabalho executado.	Criar plano de manutenção preventiva para as máquinas de dublagem, observando todos os pontos críticos, que podem comprometer a segurança e a qualidade do trabalho executado.	Nas máquinas de dublar dos dubladores.	Gerente de manutenção da Calçados Beira Rio e responsável pela manutenção dos dubladores.	01/08/2014

(Continuação)

9	Planejar volume de dublagem por dublador.	Para evitar a pressão de entrega dos materiais dublados antes que eles estejam prontos.	Fazer projeção de vendas contemplando os materiais dublados. Passar ordem de compra antecipada para os dubladores possibilitando o tempo necessário para efetuar a dublagem e entregar o material ao almoxarifado central.	No setor de compras.	Gerente de compras e comprador.	01/08/2014
10	Alinhar os materiais na máquina de dublar.	Para evitar perdas no aproveitamento dos materiais.	Colocar um limitador na lateral direita da máquina de dublar para que todos os materiais fiquem alinhados, mantendo assim o padrão de aproveitamento e alinhamento dos materiais.	Nas máquinas dos dubladores.	Mecânico dos dubladores.	01/08/2014
11	Treinar os operadores das máquinas de dublar.	Para garantir que os processos sejam devidamente executados.	Definir claramente o processo de dublagem passo a passo com as especificações técnicas de cada material. Colocar o processo de dublagem descrito junto à máquina de dublar. Acompanhar o treinamento dado aos operadores das máquinas de dublar e também a um substituto no caso do operador faltar ou sair da empresa. Acompanhar todo o material novo que vai para a dublagem. Montar planilha diária para que o operador assine sua presença, para conferência do supervisor de qualidade, evitando que operadores não treinados operem as máquinas.	Nos dubladores.	Técnica de desenvolvimento e supervisor de qualidade.	01/08/2014
12	Padronizar fornecedores de adesivo.	Para garantir a qualidade do filme adesivo usado na dublagem dos materiais de corte.	Primeiramente fazer levantamento de quais fornecedores de adesivo fornecem material aos dubladores. Após o levantamento fazer avaliação de qualidade, preço e capacidade produtiva dos fornecedores de adesivo que atendem os dubladores. Certificar os fornecedores de adesivo que podem vender aos dubladores, bem como as especificações técnicas do filme adesivo que deve ser fornecido. Checar através do controle de notas fiscais se os dubladores estão comprando o adesivo dos fornecedores certificados e se o filme	Nos fornecedores de adesivos e dubladores.	Gerente de compras, Técnica de desenvolvimento e comprador.	15/08/2014

(Continua...)

(Conclusão)

			adesivo é correto.			
13	Mudar filme adesivo dos materiais dublados com substrato.	Para melhorar a qualidade da dublagem dos materiais com substrato.	Para melhorar a colagem dos materiais dublados com substrato PU, a sugestão é alterar o adesivo de filme de EVA para adesivo PU, que proporciona uma melhor aderência neste tipo de material.	No setor de desenvolvimento.	Técnica de desenvolvimento e Gerente de compras.	15/08/2014
14	Padronizar fornecedores de sarja e flanela.	Para garantir que a sarja e a flanela usadas na dublagem sejam as aprovadas pela empresa Calçados Beira Rio S/A.	Primeiramente fazer levantamento de quais fornecedores de sarja e flanela fornecem material aos dubladores. Após o levantamento fazer avaliação de qualidade, preço e capacidade produtiva dos fornecedores de sarja e flanela que atendem os dubladores. Certificar os fornecedores de sarja e flanela, bem como suas especificações técnicas. Ao invés dos dubladores comprarem a sarja e a flanela para fazerem a dublagem com o material da Calçados Beira Rio, a própria empresa Calçados Beira Rio, compra a sarja e a flanela e entrega aos dubladores junto com o material a ser dublado, fazendo como beneficiamento de matéria-prima.	Junto aos fornecedores de sarja e flanela.	Gerente de compras e comprador.	01/09/2014
15	Diminuir a elasticidade do material substrato.	Para melhorar a qualidade da dublagem.	Fazer testes com outros substratos que sejam um pouco mais travados, evitando assim rugas e pregas na dublagem.	No setor de desenvolvimento.	Técnica de desenvolvimento e Gerente de compras.	01/09/2014
16	Padronizar área de contato dos cilindros.	Para padronizar o processo de dublagem e manter uma qualidade uniforme.	Fazer o levantamento de todas as máquinas utilizadas pelos dubladores bem como a área de contato dos cilindros com o material em cada uma delas. Fazer levantamento do tipo de máquina que proporciona melhor qualidade na dublagem. Acertar com fornecedores o uso de apenas um tipo de máquina.	Nas máquinas dos dubladores.	Gerente de compras, gerente de manutenção e donos das dublagens.	01/10/2014

Fonte: Arquivo do autor.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo identificar as causas dos problemas de qualidade nos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A e propor possíveis soluções através da utilização do MASP (Método de Análise e Soluções de Problemas). Os objetivos específicos foram descrever o funcionamento do recebimento e conferência do material de corte da Calçados Beira Rio S/A, apontar os principais problemas dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A e estruturar um plano de ação para por em prática e ordenar as soluções sugeridas aos problemas de qualidade dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A.

Como visto, no capítulo 4 do trabalho ocorreu a descrição do recebimento e da conferência do material de corte da Calçados Beira Rio S/A, o que serviu para o bom entendimento do funcionamento deste processo, fato este indispensável para a sequência do trabalho, pois para a proposição de melhorias é necessário o conhecimento da situação atual do processo.

Ficou evidenciado a importância do desenvolvimento de uma ficha técnica dos materiais novos que contemple todas as informações necessárias para a produção do mesmo e a elaboração de cartelas para a conferência dos materiais no recebimento.

O segundo objetivo específico contemplava apontar os principais problemas dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A. Estes problemas foram levantados junto aos dados históricos que a empresa possuía. Os problemas encontrados nos relatórios foram: a) diferenças de tonalidades entre os rolos de

material, b) dublagem descolando nos rolos de material, c) variação de largura nos rolos de material, d) diferença de espessura dos materiais e e) erros de metragem.

Após o levantamento dos dados, fez-se a Análise de Pareto e identificou-se que 59,31% dos problemas dos materiais de corte da Calçados Beira Rio S/A eram de dublagem descolando nos rolos de material, informação que levou a sequência do trabalho a ser direcionada para propor possíveis soluções para este problema que mostrou-se o mais vital.

Depois de encontrados os problemas nos materiais de corte e identificado o problema vital, desenvolveu-se o Diagrama de Causa e Efeito visando encontrar as possíveis causas do problema, que foram divididas em causas de material, mão-de-obra, meio ambiente, medida, máquina e método. Tendo feita a colocação de todas as causas possíveis fez-se a separação das causas prováveis das não prováveis. Para concluir os objetivos do trabalho, foram sugeridas soluções inseridas em um Plano de Ação para coloca-las em prática de maneira organizada.

Os objetivos do trabalho foram alcançados e concluiu-se que o MASP é uma ferramenta fundamental e útil para buscar as causas e propor soluções aos problemas das organizações. Acredita-se também que se as sugestões contidas no Plano de Ação forem seguidas pela empresa, haverá uma redução nos problemas de qualidade dos materiais de corte.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Silvio. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

ALVAREZ, María Esmeralda Ballesteros. **Gestão de qualidade, produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2010.

CAMPOS, Vicenti Falconi. **TQC: Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Editora Bloch, 1992.

CAMPOS, Vicenti Falconi. **Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Nova Lima: Editora Falconi, 2004.

CARVALHO, Marly Monteiro de, et al. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação à administração da produção**. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.

CITISYSTEMS. Disponível em: <<http://www.citisystems.com.br/diagrama-de-pareto>>. Acesso em: 15/3/2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, Carlos Alberto; MEIRELES, Anthero de Moraes. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

HRADESKY, John L. **Aperfeiçoamento da Qualidade e da Produtividade: guia prático para a implementação do controle estatístico de processo – CEP**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo: Atlas, 2011.

KOTLER, Philip. **Marketing para o século XXI**: como criar, conquistar e dominar mercados. 13. ed. São Paulo: Futura, 1999.

KRAJEWSKY, Lee; RITZMANN, Larry; MALHOTRA, Manoj. **Administração de produção e operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LUGLI.COM.BR. Disponível em: <<http://www.lugli.com.br>>. Acesso em: 15/3/2014.

MACARIOS CONSULTORIA. **Buscando a qualidade**. 2013. Disponível em: <<http://macariosconsultoria.blogspot.com.br/2013/01/pdca.html>>. Acesso em: 15/3/2014.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**. Uma Orientação Aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas administrativas**. São Paulo: Arte e Ciência, 2001.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1999.

ROCHA, Duílio Reis da. **Gestão da produção e operações**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2008.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo; BECKER, Grace Vieira; MELLO, Maria Ivone de: **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. São Paulo: Atlas, 1999.

SASHKIN, Marshall; KISER, Kenneth J. **Gestão da qualidade total na prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

TOTAL QUALIDADE. Disponível em: <<http://www.totalqualidade.com.br>>. Acesso em: 15/3/2014.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.